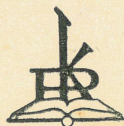
АЛБЕРТ АЈНШТАЈН

Мојата слика на светот



„КОЧО РАЦИН"
СКОПЈЕ — 1961

БИБЛИОТЕКА

ЕПОХИ

АЛБЕРТ АЈНШТАЈН

МОЈАТА СЛИКА НА СВЕТОТ

Наслов на оригиналот

ALBERT EINSTEIN
MEIN WELTBILD

КАКО ГО ГЛЕДАМ ЈАС СВЕТОТ

КАКО ГО ГЛЕДАМ ЈАС СВЕТОТ

Во чудна ли ситуација сме ние, децата на Земјава! Сите ние сме овде на кратка посета. Не знаеме зошто, но понекогаш веруваме дека го чувствуваме тоа. Но, од становиштето на дневниот живот, без некое подлабоко размислување, се знае: човекот е овде за другите луѓе, — на прво место за оние од чија насмевка и здравје наполно зависи сопствената среќа, а потоа и заради многу непознати луѓе, со чија судбина сме сврзани со врската на сочувството. Секој ден безбројно пати мислам на тоа дека мојот надворешен и внатрешен живот се засновува врз трудот на сегашните и веќе умрените луѓе, дека сум должен да се напрегам за да давам со истата мерка како што сум примал и како што примам уште.

Јас ја имам потребата да бидам со малу задоволен, и често ме мачи свеста дека од своите ближни барам повеќе труд одошто е потребно. Чувствувам дека социјалните класни разлики не се оправдани, и дека, на крајот на краиштата, се засновуваат врз силата. И верувам дека едноставниот и скромен надворешен живот му прави секому добро, и телесно и духовно.

Во слободата на човекот, во филозовска смисла, воопшто не верувам. Секој човек работи не само под надворешна принуда, туку и по внатрешна нужност. Шопенхауеровата мисла: „Секој човек, вистина, може да прави што сака, но не може да го сака она што сака!" — живо ме исполнувала од мојата младост и секогаш, кога сум ги гледал и трпел грубостите на животот. ми била утеха и неисцрпен извор на толерантност. Оваа

свест го ублажува по пријатен начин чувството на одговорност, што човека лесно го парализира; таа прави самите себе и другите да не се земаме премногу сериозно; таа води до едно разбирање на животот, што и на хуморот особено му допушта да живее.

Да се прашува воопшто за смислата или за целта на сопствено постоење, како и за постоењето на живите суштества, тоа ми изгледало, од едно објективно становиште, секогаш бесмислено. Но, сепак, од друга страна, секој човек си има извесни идеали, што му даваат посока на неговиот животен стремеж и расудување. Во таа смисла, задоволството и среќата не би биле никогаш сами по себе цел (ваквата етичка база јас ја викам идеал на свинско стадо). Моите идеали, што ми светеле и ме исполнувале секогаш со радосна животност, биле добротата, убавината и вистината. Без чувството дека се согласувам со едномисленициите, без трудот врз објективното, врз вечно недостижното во областа на уметноста, и на научното истражување, животот би ми изгледал празен. Баналните цели на човечкото стремење: имотот, надворешниот успех и луксузот уште од младини ми изгледале ниски.

Со мојата страсна смисла за социјалните обврски стоел секогаш во чудна спротивност изразитиот недостиг на потребата да се сврзам непосредно со луѓето и со човечките заедници. Јас сум вистински чудак којшто не ѝ припаѓал никогаш со целото срце ни на државата, ни на татковината, ни на кругот од пријатели, па дури ни на потесната фамилија, туку спрема сите тие врски сум имал постојано незгаснато чувство на туѓост и потреба од осаменост, чувство, што со староста сѐ уште расте. Се чувствуваат остро, но без жалење, границите на разбирањето и согласноста со другите луѓе. Таквиот човек губи, вистина, еден дел од невината безгрижност, но тој е затоа пространо независен од мислењата, навиките и судовите на своите блиски и не паѓа во искушение да ја поставува својата рамнотежа врз толку несолидна база.

Мојот политички идеал е демократски. Секој човек како личност треба да биде бездруго почитуван, и ни-

еден не смее да биде обоготворуван. Иронија на судбината е што другите луѓе пројавувале кон мене и мошне многу восхит и почит, без моја вина и без моја заслуга. Можеби тоа доаѓало од неисполнимата желба на мнозина луѓе да ги разберат оние неколку мисли, што јас, со моите слаби сили, во непрестајна борба сум ги нашол. Јас знам, вистина, многу добро дека за постигањето на секоја организаторска цел е потребно еден човек да мисли, да одредува и во голема мера да носи одговорност. Но оние, што тој ги води не смеат да бидат присилувани, туку треба бездруго да имаат право својот водач да го избираат. Автократскиот систем на принуда, по моето уверение, брзо дегенерира. Бидејќи силата секогаш ги привлекува морално помалу ценетите луѓе, и по моето уверение, постои закон генијалните тирани да имаат за наследници никаквеци. Од таа причина јас сум бил секогаш страстен противник на системи какви што денес доживуваме во Италија и во Русија. Што во Европа се дискредитирал демократскиот облик на владеење, за тоа не е виновна демократската основна идеја, туку недостигот на стабилност на врвовите на владите и безличниот карактер на начинот на избирање. Но јас верувам дека Соединетите Држави од Северна Америка го имаат погодено вистинскиот пат во тој поглед; тие, имено имаат на доволно долг рок избран, одговорен претседател, којшто има доволно власт за да биде носител на одговорноста. Од друга страна јас ја ценам во нашиот државен живот сѐ поголемата грижа за индивидот во случај на болест и неволја. За вистински вредно во човековиот живот не ја чувствувам државата, туку творечкиот и чувствителен индивид, личноста: само таа го твори она, што е благородно и сублимно, додека толпата како таква останува тапа во мислењето и тапа во чувството.

Кога сум веќе кај таа работа, достигнувам да говорам за најлошиот изрод на колективниот живот: за омразната ми војска! Ако некој може во строј со музика да маршира со задоволство, јас веќе го презирам; тој го добил големиот мозок само по некоја грешка, бидејќи грбначниот мозок би му бил сосема доволен.

Тој срам на цивилизацијата треба да исчезне колку што се може поскоро. Јунаштвото по команда, бесмисленото насилство и бедното родољупчарство, о, колку жестоко го мразам тоа колку ми е војната простачка и омразна работа; поскоро би се дал да бидам исечен на парчиња одошто да учествувам во една така бедна работа. Но, сепак, јас имам за човештвото толку добро мислење што верувам дека ова чудовиште ќе исчезнело уште одамна, ако здравата смисла на народите не би била систематски корумпирана преку училиштето и печатот од страна на деловни и политички интересенти.

Најубавото што можеме да го доживееме е она таинственото. Тоа е основното чувство што стои при лулката на вистинската уметност и наука. Кој не го познава, кој не може повеќе да се чуди, кој не може повеќе да се восхитува, тој е, така да се каже, мртов, неговото око е угаснато. Доживувањето на таинственото — макар и смешано со стравот — ја создало и религијата. Знаењето дека постои нешто што е неодгатливо за нас, дека постојат манифестации на најдлабокиот разум и на најсјајната убавина, што на нашиот разум му се достапни само во своите најпримитивни облици, тоа знаење и чувство ја сочинува вистинската религиозност; во таа смисла јас им припаѓам на длабоко религиозните луѓе. Еден бог, којшто објектите на своето творење ги наградува и ги казнува, којшто воопшто има волја која прилега на онаа, што ние сами на себе ја доживуваме, тоа јас не можам да си го претставам. Ниту, пак, индивидот, што би живеел по смртта, не можам да си го претставам; нека слабите души од страв или од смешен егоизам се хранат со такви мисли. Мене ми стига мистеријата за вечноста на животот и свеста и претчувството за чудното устројство на она што постои, како и преданото стремење да го разберам макар и најситниот дел од разумот што се појавува во природата.

(1952)

ЗА СМИСЛАТА НА ЖИВОТОТ

Која е смислата на нашиот живот, која е смислата на животот на сите живи суштества воопшто? Да се знае одговорот на ова прашање, значи да се биде религиозен. Ти прашуваш: има ли воопшто некаква смисла да се поставува ова прашање? Јас одговарам: кој својот сопствен живот и животот на своите блиски го чувствува бесмислен, тој не е само несреќен, туку и одвај да е способен за живеење.

ВИСТИНСКАТА ВРЕДНОСТ НА ЧОВЕКОТ

е одредена, на прво место, со тоа колку тој и во која смисла се ослободил од своето Јас.

ЗА БОГАТСТВОТО

Јас сум наполно проникнат од уверението дека никакви богатства на светот не можат да го унапредат човештвото, па ни во раката на еден на таа цел макар колку предан човек. Само примерот на големите и чисти личности може да доведе до благородни сфаќања и дела. Парите редовно го привлекуваат користољубјето и водат неодолимо секогаш кон злоупотреби.

Може ли некој да си ги претстави Мојсеа, Исуса или Ганди со ќесето на Карнеџи?

ЗАЕДНИЦАТА И ЛИЧНОСТА

Размислуваме ли за нашиот живот и за нашите стремежи, брзо ќе забележиме дека она што ние го работиме и го сакаме е сврзано со егзистенцијата на другите луѓе. Ќе забележиме дека со целиот наш вид

сме им слични на животните што живеат во заедница. Ние јадеме јадења што ги произвеле други луѓе, ние носиме облека што ги направиле други луѓе, и живееме во куќи што ги изградиле други луѓе. Поголем дел од она, што ние го знаеме и го веруваме ни го соопштиле други луѓе, со јазик што го создале други. Нашата способност за мислење би била премногу бедна, би можела да се срамни со онаа при вишите животни, така што секако сме должни да знаеме дека за она во што ги надминуваме на прво место животните, треба да му заблагодариме на нашиот живот во човечка заедница. Одделниот човек, од раѓањето оставен сам, би останал во своето мислење и чувствување како животно во толкава мера примитивен што ние одвај би можеле да си го претставиме тоа. Она што одделниот човек е и што тој претставува, не е тој како одделно суштество, туку како член на една голема човечка заедница, што го води неговиот материјален и духовен живот од раѓање до смрт.

Од колкава вредност е човекот за својата заедница, тоа зависи на прво место од тоа колку неговото мислење, чувствување и дејствување се насочени кон унапредување на животот на другите луѓе. Човекот, според тоа какво му е становиштето во тој поглед, ние го викаме обично добар или лош. На прв поглед изгледа како само социјалните белези на еден човек да се меродавни за да судиме за него.

Но, сепак, ваквото сфаќање не би било правилно. Може лесно да се увиди дека сите оние материјални, духовни и морални блага што ние ги примаме од општеството, во текот на безбројни поколенија, водат потекло од творечки личности. Еден некогаш ја открил употребата на огнот, друг одгледувањето на растенија за исхрана, трет парната машина.

Само одделниот индивид може да мисли и со тоа да создава за општеството нови вредности, да поставува дури нови морални норми по кои се одвива животот на човечката заедница. Без творечките личности, што самостојно мислат и судат, исто така може слабо да се претстави вишиот развиток на општеството како

и развитокот на личностите без хранливата почва на заедницата.

Едно здраво општество е исто така сврзано со независноста на индивидите како и со навната длабока социјална поврзаност. Со голема оправданост е речено дека грчко-европско-американската култура воопшто, а особено културниот процут на италијанскиот ренесанс што ја смени стагнацијата на Средниот век, почива врз ослободувањето и врз релативната изолираност на индивидот

Да го погледаме пак времето во коешто ние живееме? Како стои со заедницата, како со личноста? Населеноста во културните земји спрема поранешните времиња е вонредно густа; Европа има денес приближно трипати повеќе луѓе одошто пред сто години. Но, бројот на големите личности несразмерно опадна. Само неколцина луѓе им се, по својот продуктивен труд, познати на масите како личности. Организацијата во извесна мера ги замени големите личности, особено во областа на техниката, но до една многу осетна мера и во областа на науката.

Особено се чувствува недостиг од индивидуалитети во областа на уметноста. Сликарството и музиката се јасно дегенерирани и надалеку го изгубија резонансот во народот. Во политиката не недостигаат само водачи, туку духовната независнот и правното чувство на граѓаните се длабоко паднати. Демократската, парламентарната организација којашто претполага таква независност е разнишана на многу места; настанаа диктатури што се трпат, бидејќи чувството на достоинство и правото на личноста не се повеќе доволно живи. Толпата, што не мисли, можат весниците во која и да е земја за две недели да ја доведат во состојба на таков бес и возбуда што луѓето да бидат готови, облечени како војници, да убиваат и да се дадат да бидат убивани за ниските цели на кои било интересенти. Воената обврска ми изгледа како најсрамен симптом на недостиг лично достоинство од коешто денес страда нашето културно човештво. Сходно на тоа не ни не достигаат пороците, што на нашата култура ѝ претскажуваат скора

пропаст. Јас не припаѓам кон вакви песимисти, туку верувам во една подобра иднина. Оваа моја вера во тоа јас би сакал уште накратко да ја изнесам:

Сегашните појави на пропаѓање почиваат, по моето мислење, врз тоа што развитокот на стопанството и техниката толку ја заострил борбата на луѓето за егзистенција што на слободниот развиток на индивидите му е нанесена поразна штета. Но развитокот на техниката бара од индивидите за задоволување потребите на заедницата сé помалу труд. Планската распределба на трудот станува сé повеќе непреодолива нужност, и оваа распределба ќе доведе до материјалното обезбедување на индивидите. Но, ова обезбедување, како и слободното време и силите, што ќе му преостанат на индивидот, ќе можат да влијаат благопријатно врз развитокот на личноста. Така заедницата пак ќе оздравее и ние сакаме да се надеваме дека подоцнежните историчари социјалните појави на болеста на нашето време ќе ги толкуваат како детски болести на човештвото, што стремело нагоре, болести, што ги предизвикало само брзото темпо на културниот процес.

ДРЖАВАТА И ИНДИВИДУАЛНАТА СОВЕСТ

Древно прашање е: како да се држи човекот кога државата му пропишува што ќе работи, кога општеството очекува од него држење, што сопствената совест го отфрла како неправилно?

Одговорот е тука: ти си сосем зависен од општеството во коешто живееш. Затоа си должен да се подложиш на неговите прописи. Ти не можеш да бидеш одговорен за оние работи, што стануваат под непреодолив притисок.

Тоа треба само да се изговори јасно, за да се забележи колку е едно такво сфаќање во спротивност со нормалното правно чувство. Надворешниот притисок може во извесна смисла да ја намали одговорноста на индивидот, но не и да ја симне. Во Нирнберштиот про-

цес беше усвоено ова становиште донекаде како разбирливо само по себе си.

Она што во нашите институции, закони и очовеченост е драгоцено, произлегува од појавувањето на правното чувство на безбројни индивиди. Уредувањата се во морална смисла бессилни, ако тие не се поткрепувани и ако не се носени од чувството за одговорност на живи индивиди.

Затоа настојувањето моралното чувство на одговорност кај индивидите да се буди и помага е важна должност спрема заедницата.

Во наше време на претставниците на природните науки и на инженерите лежи една особено голема морална одговорност, бидејќи развитокот на средствата за воено масовно уништување спаѓа во нивниот домен. Зашто ми изгледа дека основувањето едно „Society for Social Responsibility in Sciense“ ѝ одговара на реалната потреба. Ваквото здружение му олеснува на индивидот по патот на дискутирање на проблемите да си извојува независен суд за патот, што има да го избере. Потоа е неопходно потребна заемната помош на оние, што ќе достигнат во тешка положба со тоа што го слушаат гласот на својата совест.

ДОБРОТО И ЗЛОТО

Во принцип е точно дека најголемата љубов ја заслужуваат оние што најмногу придонесле за облагородувањето на луѓето и човечкиот живот. Но ако прашаме, понатаму, кои се тие луѓе, ќе дојдеме до не мали тешкотии. Кај политичките, па дури и кај религиозните водачи, во повеќето случаи е многу сомнително дали тие сториле повеќе добро или зло. Затоа јас најсериозно мислам дека на луѓето најдобро им се служи кога им се дава благородна работа и со тоа посредно се облагородуваат. Тоа на прво место важи за големите уметници, а на второ место и за истражувачите. Точно е дека истражувачките резултати луѓето не ги облагородуваат ниту ги обогатуваат, но тоа го прави стре-

межот за разбирање, продуктивната и рецептивната духовна работа. Па сепак сигурно слабо би стоело кога човек би сакал да ја цени вредноста на талмудот по неговите интелектуални резултати.

РЕЛИГИЈАТА И НАУКАТА

Сé што луѓето направиле и измислиле се однесува на задоволувањето на чувствените потреби, како и на ублажувањето на болките. Човек треба тоа да го има постојано пред очи, ако сака да ги разбере духовните движења и нивниот развиток. Зашто чувството и копнежот се моторот на сето човечко стремење и творење, макар колку ова последново да ни се прикажува возвишено. Какви се пак тие чувства и потреби, што ги довеле луѓето до религиозно мислење и верување во најшироката смисла на зборот? Ако размислиме за тоа, брзо ќе забележиме дека крај лулката на религиозното мислење и доживување стојат најразлични чувства. Кај примитивците тоа е на прво место стравот, што предизвикува религиозни претстави. Стравот од глад, од диви животни, болест, смрт. Бидејќи на овој степен на животот увидат во причинските врски е обично мал, ни изнесува самиот човечки дух пред очи повеќе или помалу аналогни суштества од чија волја и дејство зависат страшните доживувања. Тогај човек мисли дека тие суштества ќе ги расположи со тоа што ќе врши обреди и ќе принесува жртви, кои, според од колено на колено пренесуваното верување, ги ублажуваат тие суштества, односно ги прават благосклони кон човекот. Во оваа смисла јас говорам за стравот — религија. Неа не ја создава, но суштествено ја стабилизира образувањето на одделна свештеничка каста, што се издава како посредник меѓу страшното суштество и народот, и врз тоа ја основува својата положба на главна сила. Често водач или владетел, којшто се опира врз другите фактори, односно, привилегиранаta класа, ги сврзуваат со својата световна власт, за нејзиното обезбедување,

свештеничките функции или меѓу политички владеачката каста и свештеничката каста постои заедница на интересите.

Друг еден извор на религиозно вообличување се социјалните чувства. Таткото и мајката, водачите на поголеми човечки заедници се смртни и погрешливи. Копнежот за водство, љубов и поткрепа предизвикува создавање социјален односно морален поим за бога. Тоа е бог на провидението, којшто заштитува, одредува, наградува и казнува. Тоа е бог, којшто според хоризонтот на човекот го води и унапредува животот на племето, на човештвото, дури и животот воопшто, утешител во несреќата и во неутолениот копнеж, којшто ги чува душите на покојниците. Ова е социјалниот или моралниот поим за бога.

Во Светото писмо на еврејскиот народ може убаво да се следи развитокот од страв-религија кон морална религија. Своето продолжување тој си го најде во Новиот завет. Религиите на сите културни народи, особено на народите на Ориентот, се главно морални религии. Развитокот од страв — религија до морална религија претставува важен напредок во животот на народите. Треба да се чува од предрасудокот дека религиите на примитивците се чисти страв — религии и религиите на култивираните народи чисти морални религии. Сите тие се повеќе од мешовит тип, но сепак така што на повисоките степени од социјалниот живот превладува моралната религија.

За сите типови е општ антропоморфниот карактер на идејата за бога. Над овој степен на религиозното чувство обично суштествено се издигаат само особено богатите индивиди и особено благородните заедници. Но кај сите нив има уште еден, трет степен на религиозно доживување, макар многу ретко изразен чисто: јас ќе го наречам космичка религиозност. Оваа на оној, што воопшто ја нема, може многу тешко да му се објасни, уште повеќе што не ѝ одговара никаков антропоморфен поим за бога.

Индивидот ја чувствува ништожноста на човечките желби и цели и возвишеноста и чудесниот поре-

док, што се пројавува во природата, како и во светот на мислите. Тој го чувствува индивидуалниот живот како еден вид темница и сака совкупноста на она што постои да ја доживее како нешто единствено и разумно. Корените на космичката религиозност се наоѓаат уште во раниот степен на развитокот, на пример, во многу Давидови псалми, како и кај некои пороци. Многу посилна е компонентата на космичката религиозност во будизмот, што ни го покажаа особено Шопенхауеровите чудесни творби.

Религиозните гении во сите времиња се одликувале со ваква космичка религиозност, која не знае за никакви догми, нигу за бога, којшто би бил замислен по лика и прилика на човека. Затоа не може да има ни црква, што би ја основувала својата основна наука врз космичката религиозност. Така се доаѓа до тоа што ние токму сред еретиците од сите времиња наоѓаме луѓе, кои биле исполнети со ваква највисока религиозност, и коишто на своите современици им изгледале како атеисти, а понекогаш и како светци. Набљудувани од ова становиште, луѓето како Демокрит, Фрања Асишки и Спиноза се блиски еден на друг.

Како да се пренесува космичката религиозност од човека на човека, кога таа не може, сепак, да доведе до никаков вообличен поим за бога и до никаква теологија? Мене ми се чини дека најважната функција на уметноста и науката е ова чувство да го буди сред восприемливите поединци, и да го одржува во живот.

Така доаѓаме до едно сфаќање за односот на науката спрема религијата која многу се разликува од обичната религија. Човекот е, имено, историски гледано, склон да мисли дека науката и религијата се непомирливи антагонисти, и тоа од една лесно разбирлива причина. Кој е проникнат од причинската закономерност на сé што станува, за него идејата за едно суштество, коешто завлегува во текот на светското збиднување е сосем невозможна — со претпоставката, секако, хипотезата за каузалитетот да ја земе навистина сериозно. Стравот — религија нема кај него никакво место, но исто така ниту социјалната, односно, моралната ре-

лигија. Бог, што наградува и казнува, за него е со самото тоа немислим, бидејќи човек работи по надворешна и внатрешна нужност, па, значи, од становиштето на бога не би бил одговорен, како ни безживотниот предмет за своето движење. Затоа веќе на науката ѝ префрлале дека таа го поткопува моралот, но сепак неправедно. Етичкото поведение на човека има да базира делотворно врз сочувството, воспитувањето и социјалната поврзаност, и за него не треба никаква религиозна основа. Би било жално тоа со луѓето, кога тие би требало да се укротуваат со страв од казна или со надеж на награда по смртта.

Разбирливо е, значи, што црквите отсекогаш ја задушувале науката и ги гонеле нејзините привrзаници. Но, од друга страна јас тврдам дека космичката религиозност е најсилен и најблагороден двигател на научното истражување. Само оној кој може да ги измери огромните усилби,и, пред сѐ предноста, без, која не може да се дојде до научни придобивки на мислата, што пробиваат нови патишта, само тој може да ја измери силата на чувството од коешто единствено може да израсте таква од непосредниот практичен живот свртена работа. Колку е длабока верата во разумноста на устројството на световите и каков копнеж за поимање макар и на еден мал отсјај во овој свет на пројавен разум требало да живеат во Кеплера и Њутона, за да можат тие во осамотена работа толку години да го објаснат механизмот на небесната механика! Кој го познава научното истражување, главно, од неговите практични пројави, доаѓа лесно до сосем неподобното сфаќање за духовната состојба на луѓето коишто — окружени од скептички современици — им ги покажувале на едномислениците патиштата, што по земјите на земјината топка биле низ вековите растурени. Само оној кој го посветил својот живот на слични цели има жива претстава за тоа што ги вдахновувало овие луѓе и што им давало сили да останат верни на својата цел и покрај безбројните неуспеси. Космичката религиозност е она што дава таква сила.

Еден современик со право има речено дека најсериозните истражувачи во нашето воопшто материјалистички стокмено време се единствените длабоко религиозни луѓе.

РЕЛИГИОЗНОСТ НА НАУЧНОТО ИСТРАЖУВАЊЕ

Вие тешко ќе најдете подлабок истражувачки научен дух кому што не би му била својствена една особена религиозност. Но, оваа религиозност се разликува од религиозноста на наивниот човек. За последниве бог е едно суштество во чии грижи тој ги полага своите надежи, од чија казна тој се плаши — едно сублимирано чувство, како во односот на детето кон родителот, — едно суштество спрема коешто тој стои еден вид во личен однос, макар колку тој инаку да бил полн со почитување.

Но истражувачот е проникнат од каузалитетот на сé што станува. Иднината за него не е помалу потребна и определена одошто минатото. Моралното за него не е никаква божја, туку чисто човечка работа. Неговата религиозност лежи во заносниот восхит кон хармонијата на природната закономерност, во којашто се пројавува еден толку надмоќен ум, што сé она што е разумно во човечкото мислење и определување е, според тоа, еден сосем ништожен отсјај. Ова чувство е главниот мотив на неговиот живот и стремежи, доколку овие можат да се издигнат над робувањето на себичните желби. Несомнено ова чувство му е блиско сродно на она што ги исполнувало религиозно творечките природи на сите времиња.

ЗАГУБЕНИОТ РАЈ

Уште во XVII век научниците и уметниците од цела Европа биле толку сврзани со една општа врска што политичките настани одвај да имале некакво вли-

јание врз нивната соработка. Општата употреба на латинскиот јазик уште повеќе ја зацврстувала оваа заедница. Денес ние гледаме на таа ситуација како на некаков загубен рај. Националните страсти ја разурнаа заедницата на духовите, и латинскиот јазик, што некогаш сите ги сврзувал, сега е мртов. Научниците, што станале застапници на најрадикални национални традиции, ја загубија смислата за заедница.

Денес стоиме пред зачудувачкиот факт што политичарите, луѓето на практичниот живот, станаа носители на меѓународната мисла. Тие се оние, што го создадоа Општеството на народите.

НУЖНОСТА ОД ЕТИЧКА КУЛТУРА

Чувствувам потреба да му пожелам среќа и успех на вашето „Друштво за етичка култура", по повод неговиот јубилеј. Секако ова не е случај за да си спомниме со задоволство за она, што чесниот стремеж во моралната област на овие 75 години ги постигнал. Зашто не може да се тврди дека моралната состојба на човечкиот живот денес во многу е посовршена одошто во годината 1876.

Тогај владееше мислењето дека од расветлувањето на научните факти, што можат да се установат и од опровргнувањето на предрасудоците и суеверието може да се очекува сѐ. Сето тоа е, фактички, важно и достојно за стремење кон најдоброто. Во овој поглед во овие седумдесет и пет години е многу постигнато и раширено по патот на литературата и преку театарот.

Но самото отстранување на пречките не води уште до облагородување на социјалниот и индивидуалниот живот. Покрај ова одречно дејство, позитивното стремење кон етичко — морално изградување на човечкиот општ живот е од исклучива важност. Тука не може да нѐ избави никаква наука. Јас верувам дури дека преакцентирањето на чисто интелектуалниот, често само кон фактичното и практичното насочен однос во нашето воспитување, има доведено директно до загрозување

на етичките вредности. Јас не мислам притоа толку на опасностите, што ги донесол техничкиот напредок директно за луѓето, колку што на „matter of fact“ — мислењето, што ги преклопува заемните човечки обзири, коешто полегнало како мраз по човечките односи.

Моралното и естетското усовршување е цел, што е поблиска до стремежите на уметноста одошто до стремежите на науката. Секако, разбирањето на ближните е од значење. Но, ова разбирање бива плодоносно само тогај кога е носено од сочувството во радоста и во жалоста. Развивањето на овие најважни двигатели на моралното дејствување е она што останува од религијата кога таа ќе се очисти од компонентата на суеверјето. Во таа смисла религијата претставува еден важен дел од воспитувањето, којшто премалу и особено премалу систематски се зема предвид.

Страшната дилема на политичката ситуација во светот има многу работа со овој грев на неизвршување на нашата цивилизација. Без „етичка култура“ им нема на луѓето никаков спас.

ФАШИЗМОТ И НАУКА

Писмо до министерот Роко во Рим

Многу почитувани господине колега!

Двајца најважни и најбележити научници од Италија ми се обраќаат во својата душевна неволја мене и ме молат да ви пишам, за да биде по можност избегната страшната бруталност, што ги застрашува италијанските научници. Станува збор за формулата на клетвата со којашто треба бездруго да му се вети верност на фашистичкиот систем. Молбата оди на тоа вие да му советувате на господин Мусолини да го поштеди цветот на интелигенцијата на Италија од такво понижение.

Колку и да се разликуваат нашите политички убедувања, по една основна точка се согласувам со вас: ние обајцата во цутењето на духовниот европски развиток ги гледаме и ги сакаме нашите највисоки блага.

Тие се основуваат врз слободата на уверението и науката, врз принципот дека стремежот кон вистината треба да биде претпоставен пред секој друг стремеж. Само врз ваква основа можеше во Грција да настане нашата култура и во Италија за време на ренесансот да го слави своето воскрснување. Ова највисоко благо е платено со маченичката крв на чисти и велики луѓе, поради коишто Италија денес е уште сакана и почитувана.

Далеку сум од тоа да спорам со вас за тоа такви сé операции со слободата на луѓето можат да се оправдуваат со државен резон. Но, од практичните интереси на секојдневјето одделниот стремеж кон научната вистина би требало да ѝ биде свет на секоја државна власт, и за сите е од највисок интерес искрените слуги на вистината да бидат оставени на мир. Тоа е сигурно и во интерес на италијанската држава и на нејзиниот престиж во светот.

ЗА СЛОБОДАТА НА НАУКАТА

По повод „Случајот Гумбел"

Многубројни се катедрите, но се ретки умните и благородни учители. Многубројни се и големите училници, но нема толку многу млади луѓе, што да жедуваат чесно по вистината. Богато ја дава природата својата стока на дузина, но нешто пофино таа произведува ретко.

Тоа го знаеме сите, зошто, значи, да се жалиме? Зар не било секогаш така, и зар нема да остане секогаш така? Тоа е сигурно така, и ние треба да го земеме она, што природата го дава онака како што е. Но, покрај тоа има и дух на времето, на една генерација својствено расположение, што се пренесува од човека на човека и кое на една заедница ѝ го дава својот карактеристичен отпечаток. Врз менувањето на тој дух на времето мора секој да го одработи својот мал дел.

Споредете го духот, што живееше во овдешната академска младина пред еден век, со овој што живее

денес! Имаше вера во подобрувањето на човечкото општество, високо почитување кон секое чесно мислење, толеранцијата за којашто живееја и се бореа нашите класици. Имаше тогај стремеж кон едно поголемо политичко единство, што се викаше Германија. Тогај тоа беше академска младина и имаше академски наставници во коишто живееја тие идеали.

И денес има стремежи кон социјален напредок, кон толеранција и слобода на мислата кон едно поголемо единство, што кај нас денес се вика Европа. Но, денес академската младина не е повеќе носител на надежите и идеалите на народот, како ни академските наставници. Тоа е должен да го признае секој кој го гледа без страст, со сериозен поглед нашево време.

Ние се состанавме денес за да се сетиме на самите себе. Надворешен повод за оваа средба е „случајот Гумбел". Овој од правдољубивоста понесен човек пишуваше со заносна прилежност, со голема храброст и примена објективност за неокајаните политички злочини и со своите книги ѝ направи голема услуга на заедницата. Ние доживуваме против овој човек да се борат студентите, а делум и наставниците на неговата Висока школа, и да сакаат да го истиснат.

Толку далеку не смее да оди политичката страст. Јас сум на уверение дека секој кој ќе ги чита книгите на господин Гумбел со отворен дух, ќе има од тоа сличен впечаток како и јас самиот. Такви луѓе ни требаат, ако сакаме да создадеме здрава политичка заедница.

Нека секој си суди по своето наоѓање, врз основа на сопствената лектира, но не по она што ќе му речат другите!

Ако стане така, тогај „случајот Гумбел" по својот малу славен почеток уште ќе предизвика добро.

НОВОВРЕМЕНИ ИНКВИЗИТОРСКИ МЕТОДИ

Проблемот пред којшто е поставена интелигенцијата од оваа земја е многу сериозен. Реакционерните политичари успеаја, со изнесување на, божем надво-

решна опасност, да ја направат недоверлива публиката кон секакви интелектуални усилби. Врз основа на овој успех тие работат на тоа да ја задушат слободната наука и оние, што нема да се повинуваат да ги истиснат од сите места, т. е. да ги изгладнат.

Што да прави малцинството интелектуалци против ова зло? Јас го гледам отворено само револуционерниот пат на одбивање соработката во смисла на Ганди. Секој интелектуалец, којшто ќе биде повикан пред некој комитет, би бил должен да одбие секаква изјава, т. е. да биде готов да го затворат и стопански да го руинираат, накратко, да ги жртвува своите лични интереси на културните интереси на земјата.

Но, ова одбивање не би смеело да биде основано врз познатиот лик на приемливо самообвинување, туку врз тоа дека не е достојно за еден непорочен граѓанин да се подложи на таква инквизиција и дека таква инквизиција е во спротивност со духот на уставот. Ако се најдат доволно личности, што се готови да тргнат по ваков тежок пат, ќе имаат успех. А ако не, тогај интелектуалците од оваа земја не заслужуваат ништо подобро од ропството, што им е наменето.

ВОСПИТУВАЊЕ НА САМОСТОЈНОТО МИСЛЕЊЕ

Не е доволно да се поучува човек во специјалноста. Со тоа тој, вистина, ќе стане еден вид употреблива машина, но не полновредна личност. Работата е во тоа тој да добие живо чувство за она за што е достојно да се залага. Тој треба да добие жива смисла за она што е убаво и што е морално добро. Инаку, тој со своето специјализирано знаење по браншата ќе личи повеќе на еден добро изрутиниран пес одошто на хармонично развиено суштество. Тој мора да научи како ќе ги разбира мотивите на луѓето, нивните илузии, нивните страдања, за да добие правилен став спрема поединците, своите ближни, и спрема заедницата.

Овие вредни работи се пренесуват врз младото поколение преку личен контакт со наставникот, а не — или барем не во повеќето — преку книги. Тоа е она што на прво место ја прави културата и што ја одржува. Тоа го имам јас предвид кога „humanifies“ ги препорачувам како важна работа, а не едноставно суво стручно знаење во историската и филозовската област.

Преголемото акцентирање на компетитивниот систем и прераното специјализирање од гледиштето на непосредната полезност го убиваат духот, од којшто зависи целиот културен живот, а со тоа, конечно, и процутот на специјалните науки.

Кон суштината на доброто воспитување спаѓа, понатаму, и тоа што во младите луѓе ќе се развива самостојно критичко мислење, развиток што е знатно загрозен од претрупаноста со учебен материјал (пунктовен систем). Претрупаноста нужно води кон површност и некултурност. Наставата мора да биде таква што она, што таа го дава да се чувствува како скапоцен дар, а не како мачна должност.

ВОСПИТУВАЊЕТО И ВОСПИТАЧИТЕ

Многу почитувана госпоѓице!

Јас прочитав шеснаесет страници од вашиот манускрипт и — притоа се потсмевнував. Сѐ е умно, добро забележено, чесно во извесна смисла самостојно, па сепак така особено женски, т. е. зависно и проникнато од ресантимани. И со мене постапуваа слично моите учители, кои поради мојата независност не ме сакаа, коишто ме заобиколуваа кога им беа потребни асистенти (јас, секако, како студент бев малу поразвратен од вас, тоа морам да го кажам). Но не би ми изгледало достојно за труд да пишувам нешто за моите ученички доживувања, а уште помалу би сакал да носам одговорност за тоа дури да наведувам да ми го печатат или дури да го читаат. Притоа, човек секогаш лошо изгле-

да кога се оплакува од другите, што тука крај некого, на ним сообразен начин, бараат воздух.

Ставете си го значи, својот темперамент в џеб и зачувајте го вашиот ракопис за своите синови и ќерки, за да црпат тие од тоа утеха и — да мократ на тоа што им велат учителите или што мислат за нив.

Впрочем, јас дојдов во Принстон заради истражувачка работа, а не како воспитач. Воопшто, премногу се воспитува, особено во американските училишта. Нема друго поумно воспитување одошто да се биде пример, и, ако инаку не оди, застрашувачки пример.

ДО ЈАПОНСКИТЕ УЧИЛИШНИ ДЕЦА

Ако јас вам, на јапонските училишни деца, ви го испраќам овој поздрав, имам особено право на тоа. Бидејќи самиот сум ја посетил убавата Јапонија, сум ги видел нејзините градови, куќи, нејзините брда и шуми, и во нив јапонските момчиња што таму се вдахновуваа со љубов кон татковината. На мојата маса лежи секогаш една голема, дебела книга, полна со колорирани цртежи, што потекнуваат од јапонските деца.

Кога вие сега вака оддалеку ќе го примите мојов поздрав, мислете на тоа дека одвај нашево време доведе до тоа што луѓето од разните земји да се интересираат едни за други на пријателски начин и со големо разбирање, додека народите од поранешните времиња живееле без да се познаваат едни со други, дури се плашеле еден од друг или се мразеле. Нека мислата за братско разбирање меѓу народите освојува сè повеќе терен! Во таа смисла ве поздравувам јас, старец, вас, јапонските училишни деца, од голема далечина и се надевам дека вашето поколение еднаш ќе го посрами моето.

Најважната вештина на еден учител се состои во тоа да ја буди радоста на творењето и сознавањето.

Еден говор до децата

Драги деца!

Јас се радувам што овој ден ве гледам пред мене, вас, радосната младина на една сончева и благословена земја.

Мислете на тоа дека чудесните работи, што вие ги учите во своите училишта се дело на многу поколенија, што е во многу земји на земјинава топка со воодушевен стремеж со голема мака создадено. Сето тоа ви се поставува како наследство в раце, да го примите тоа, да го почитувате и еднаш верно да им го пренесете на вашите деца. Така сме ние смртните бесмртни во она што врз трајни дела го твориме заедно.

Ако мислите секогаш на тоа, ќе најдете во животот и стремењето смисла и ќе постигнете правилен морален став спрема другите народи и времиња.

ВИСОКОШКОЛСКИТЕ КУРСЕВИ ВО ДАВОС

„Senatori boniviri, senatus autem bestia." така еднаш пишуваше еден мој пријател, швајцарски професор, по своеобразен шеговит начин до еден факултет, што го имаше налутено. Заедниците обично помалу се раководат од чувството на одговорност и совест одошто индивидите. Колку тешки страдања му донесува на човештвото овој факт, колку војни и угнетувања од секаков вид, што исполнуваат со болка, воздишки и огорченост!

Но, сепак, вистински вредното може да се постигне само со безлична соработка на мнозина. Затоа за човекољубецот најголема радост е кога со големи жртви се

основува некое заедничко претпријатие, што ја има единствената цел да ги унапредува животот и културата.

Една таква радост ми се падна кога разбрав за високошколските курсеви во Давос. Таму умно и со мудро ограничување се врши едно спасоносно дело, на коешто во основата му лежи една сериозна беда, макар таква што не може секој да ја распознае јасно. Повеќемина млади луѓе одат во оваа долина, надевајќи се на лековитоста на сончевите брда, и пак доаѓаат до телесно здравје. Но, одделен на долго време од нормалната работа, што ја челичи волјата, и оставен на размислување за телесната положба, човек ја загубува лесно душевната еластичност, чувството на потполна вредност во однос на животната борба. Тој донекаде станува билка од стаклена градина и по телесното оздравување често го наоѓа тешко патот назад кон нормалниот живот. Тоа се однесува особено на студентската младина. Прекинувањето на духовниот тренинг во решавачките години од развитокот остава често зад себе една празнина, што подоцна одвај да може да се исполни.

Но, сепак, умерената духовна работа воопшто не е на уштрб на оздравувањето, туку е дури индиректно полезна, исто така како што и умерената телесна работа. Врз основа на тоа сознавање се отвораат високошколските курсеви, што треба не само да подготвуваат специјално, туку воопшто да поттикнуваат кон духовна работа. На духовното поле има да се даде работа, образование и хигиена.

Да не заборавиме дека ова претпријатие е во значна мера приспособено за тоа да воспоставува врски меѓу луѓето од разни нации, што се погодни за зацврстување чувството за европска заедница. Делотворноста на новата институција во таа посока би имала да биде дотолку пополезна што околностите при коишто таа е настаната исклучуваат однапред секаква политичка насока. За делото на меѓународното разбирање се ползува најмногу со тоа што се работи општо врз едно дело, што го унапредува животот.

Гледајќи од сиве овие аспекти, јас се радувам што делотворната сила и умеењето на институцијата Високошколски курсеви во Давос ја има доведено работата веќе дотаму што претпријатието ги надвладеа тешкотиите околу основувањето. Нека тоа напредува, нека на мнозина драгоцени луѓе им донесува драгоцено внатрешно обогатување и мнозина да ги ослободи од бедата на санаторскиот живот!

ГОВОР НА ГРОБОТ НА Х. А. ЛОРЕНЦ

Како претставник на научниците од германската јазична област и, специјално, на Пруската академија на науките, но, на прво место, како ученик и обожавател, стојам јас на гробот на највеликиот и најблагородниот современик. Неговиот светол дух го покажа патот од Максвеловата наука до творечките резултати на современата физика, за којашто тој предложи важен материјал и методи.

Својот живот тој го устрои до подробности, како некакво извонредно уметничко дело. Добротата, што никогаш не ослабе, и великодушноста, неговата правдољубивост, сврзана со сигурен интуитивен поглед во луѓето и односите, секаде го правеа водач, секаде каде што дејствуваше. Сите го слушаа со радост, бидејќи чувствуваа дека тој не сака никогаш да владее, туку секогаш само да служи. Неговото дело и неговиот пример и понатаму ќе дејствуваат за просветувањето и среќата на поколенијата.

ДЕЈНОСТА НА Х. А. ЛОРЕНЦ ВО СЛУЖБА НА МЕЃУНАРОДНАТА СОРАБОТКА

При далекусежната специјализација на научноистражувачката работа, што ја донесе деветнаесеттиот век, стана реткост одделните луѓе, што во една наука заземаат раководно место, да наоѓаат уште сили за да

ѝ послужат добро на заедницата во областа на меѓународната организација и политика. За тоа е потребна не само работоспособност, внимателност и врз дела заснован углед, туку и една во нашево време веќе ретка независност од националните предрасудоци и преданост на заедничката цел на сите. Јас не познавав ниеден кој би ги соединувал во себе на толку совршен начин сиве овие својства како Х. А. Лоренц. Но, она што е чудно во работата на оваа личност лежи во ова: самостојните и своеволните личности, какви што се пајавуваат особено меѓу научниците, не се повикуваат од срце пред туѓата волја и повеќето не сакаат да бидат водени од некого. Но, ако Лоренц седи на претседателската маса, тогај веднаш се создава атмосфера на радосна соработка, па било да се луѓето што тука заедно седат по посоката и начинот на мислењето не знам како различни. Тајната на овој успех не лежи само во брзото разбирање на луѓето и работите, во чудното владеење со јазикот, туку пред сé, во тоа што се чувствува дека Лоренц изгорува во служба на самото дело и што е при работата докрај исполнет со чувството за потребата да го врши. Ништо како ова не го разоружува каприциозниот.

Пред војната Лоренцовата дејност беше ограничена во служба на меѓународните врски, на претседателството при физикалните конгреси. Тука има да се споменат особено Солвај — конгресите, од коишто двата први се одржаа во Брисел во 1909 и во 1911 година. Тогај дојде Европската војна, којашто претставуваше не може потежок удар за сите на коишто напредокот на човечките врски им лежел секогаш насрце. Уште за време на војната, и уште повеќе по нејзиното завршување, Лоренц се постави во служба на меѓународното помирување. Неговите усилби особено се однесуваат до повторното установување на полезна и пријателска соработка меѓу научниците и научните друштва. Колку беше тежок тој почин, оној, што не учествувал во него одвај ли ќе може да си го претстави тоа. За време на војната собираната омраза дејствуваше, и мнозина влијателни луѓе останувaа упорно при непо-

мирливото држење кон коешто беа турнати под притисокот на околностите. Така, Лоренцовите настојувања личеа на настојувања на лекар којшто има работа со мрзлив пациент, кој не сака да ги пие грижливо приготвените лекарства за своето добро.

Но Лоренц не се даде да биде застрашен, кога еднаш разбра дека патот по кој тргнал е правилен. Непосредно по војната тој учествуваше во раководењето на „Conseil de recherche", што го имаа основано научниците од некои држави, со исклучок на научниците и друштвата на „централните сили". Со овој чекор, поради којшто му забележуваа научниците на „централните сили", тој се стремеше кон тоа да влијае врз оваа институција по таков начин што таа да може да се рашири во фактички меѓународна институција. Тој и другите добронамерни научници успеаја, по повторените настојувања, да доведат до премавнување на фамозниот параграф за исклучување во статутите на „Conseil" — от. Целта да се воспостави одново нормалната плодоносна соработка меѓу научните друштва со тоа не беше уште постигната, зашто научниците на „централните сили", налутени поради близу десетгодишното исклучување речиси од сите меѓународни научни собранија, беа свикнале со одбивното држање. Но, постои сепак добро основана надеж дека со Лоренцовите тактични настојувања, што се раководени од чист интерес кон доброто дело, ќе биде наскоро скршен мразот.

Х. А. Лоренц ги стави своите сили уште на еден друг начин во служба на меѓународните духовни цели со тоа што го прими изборот во Комисијата на Друштвото на народите за меѓународна духовна соработка, која беше пред околу 5 години создадена под претседателството на Бергсон. Има една година откако Х. А. Лоренц е претседател на таа Комисија, која со делотворната помош на нејзе потчинетиот париски Институт треба да развива посредничка дејност во областа на интелектуалната и уметничката работа на разни културни кругови. И тука благотворното влијание на неговата разумна, човекољубива и едноставна личност

ќе води кон правиот пат. Девизот, што таа личност не го изговорила, но секогаш се придржувала кон него, гласи:

„Не да се владее, туку да се служи!"

Неговиот пример нека придонесе за тоа овој дух да победи!

X. А. ЛОРЕНЦ КАКО ТВОРЕЦ И КАКО ЛИЧНОСТ

На пресвртницата на столетието X. А. Лоренц беше сметан од страна на геодедските физичари на сите нации за раководен дух, и тоа со полно право. Физичарите од помладата генерација повеќе не се сосема свесни за решителната улога што ја играше X. А. Лоренц при создавањето на фундаменталните идеи во теоретската физика. Овој чуден факт почива врз тоа што ним Лоренцовите начелни идеи им преминаа во крвта и месото, така што тие се уште одвај во состојба да бидат сосем свесни за смелоста на овие идеи и со нив создаденото упростување на физикалниот фундамент.

Кога X. А. Лоренц започна да твори, Максвеловата теорија на електромагнетизмот веќе си имаше пробиено пат. Но, на оваа теорија остана една значајна комплицираност на основите што не допушташе битните црти да се истакнат во својата полна јасност. Поимот за полето го истисна, вистина, поимот за дејството на далечина; но електричното и магнетното поле не беа уште замислени како првобитни суштини, туку како состојби на пондерабилната материја што се обработуваа како континуа. Електричното поле, затоа, се разделуваше во вектор на силата на електричното поле и во вектор на диелектричното поместување. Обете овие полиња беа во наједноставниот случај сврзани со константата на диелектрицитетот, но во принцип беа сметани за независни суштини и така обработувани. Аналогно беше со магнетното поле. На ова основно сфаќање му одговараше тоа што празниот простор

се третираше како специјален случај на пондерабилната материја во којшто односот меѓу силата на полето и поместувањето изгледаше само особено едноставен. Пред сé, ова сфаќање доведе до тоа што електричното и магнетното поле не можеа да се претстават независно од состојбата на движењето на материјата, што се сметаше за носител на полето.

Јасен увид во ова тогај владеачко сфаќање на Максвеловата електродинамика човек може да добие со студирање на Херцовото испитување на електродинамиката на подвижните тела.

Овде започнува спасоносното дело на Х. А. Лоренц. Тој ги базираше своите испитувања со голема доследност врз хипотезиве:

Седиштето на електромагнетното поле е празниот простор. Во него постои само е д е н електричен и само е д е н магнетен вектор на полето. Ова поле се создава со атомистичките електрични полнења, врз коишто пак, полето од своја страна дејствува понтеромоторно. Поврзаност на електромоторното поле со пондерабилната материја постои само со тоа што електричните елементарни полнења се круто сврзани со атомистичкиот состав на материја. За последнава важи Њутоновиот закон на движењето.

Врз вака упростена база основа Лоренц една целосна теорија на сите тогај познати електромагнетни појави, вклучувајќи ги тука и појавите на електродинамиката на подвижните тела. Тоа е дело со таква доследност, јасност и убавина каква што во една наука основана врз емпиријата ретко можат да се достигнат. Единствениот феномен чие објаснување по овој пат не успеа докрај т. е. не е без дополнителни претпоставки, беше познатиот Мајкелсон — Морлиовиот експеримент. Дека овој експеримент ќе доведе до специјалната теорија на релативитетот, би било несфатливо без локализацијата на електромагнетното поле во празниот простор. Суштествен чекор воопшто беше сведувањето на Максвеловите равенки во празниот простор или — како што тоа се велеше тогај — во етерот.

Х. А. Лоренц дури ја откри според него наречената „Лоренцова трансформација“ не земајќи ја, секако, предвид особината на нејзините групи. За него важеа Максвеловите равенки на празниот простор само за одреден координантен систем, којшто изгледаше дека се одликува со мирување, наспроти сите други координатни системи. Ова беше навистина парадоксална состојба на работите, бидејќи изгледаше дека таа теорија повеќе го ограничува инерцијалниот систем одошто класичната механика. Оваа околност, што сепак од емпириско становиште изгледаше сосем немотивирана — мораше да доведе до специјалната теорија на релативитетот.

Бидејќи јас, благодарејќи на пријателската пресретливост на Лајденскиот универзитет, често се наоѓав на подолго време во Лајден, каде што одвреме навреме живеев кај мојот драг незаборавен пријател Паул Еренфест, имав често можност да присуствувам на Лоренцовите предавања, што тој ги редовно држеше за еден помал круг помлади стручњаци, кога се имаше веќе повлечено од општата наставничка служба. Сè што доаѓаше од овој необичен дух беше јасно и убаво како некое добро уметничко дело, и човек имаше впечаток дека од него излегува сè така без никаква мака и толку лесно како што не сум го доживеал тоа кај никој друг.

Ако ние помладите го познававме Х. А. Лоренц само како просветен дух, ќе беше нашата восхит и почит кон него веќе нешто единствено. А јас што чувствувам кога ќе помислам на Х. А. Лоренц, не е со тоа ни оддалеку исцрпено. Тој лично беше за мене повеќе од сите другите, што сум ги сретнал на мојот животен пат.

Како што владееше со физикалната и математската форма, така тој владееше и со самиот себе, без никаква мака и секогаш со мирно држење. Неговото сосем необично немање на човечки слабости не дејствуваше никогаш тешко на луѓето. Секој ја чувствуваше неговата надмоќност, но никој не се чувствуваше поради тоа потиштен. Зашто, иако луѓето и човечките односи ги гледаше јасно, тој сепак имаше за сите и за сè ми-

лозлива благосклоност. Тој никогаш не делуваше доминирачки, туку секогаш само со служење и помагање. Тој беше до крајност свесен, не допуштајќи која и да е работа да му биде поважна одошто треба. Од тоа го чуваше неговиот фин хумор, што се одразуваше во неговите очи и во неговата насмевка. На тоа му одговара и тоа што тој при сета своја преданост кон делото на научното сознание, сепак беше проникнат од уверението дека нашето сфаќање не може да проникне длабоко во суштината на работите. Овој наполу скептичен, наполу смирен став јас умеев во потполност да го ценам дури на моите подоцнежни години.

Јазикот — или барем мојот јазик — не може на предметот на оваа мала статија, наспроти мојот искрен стремеж, да му се оддолжи. Затоа јас би цитирал уште само две Лоренцови изреки што особено многу подејствуваа на мене:

„Јас сум среќен што ѝ припаѓам на една нација, што е премала за да прави големи глупости“.

Но на еден човек, кој при еден разговор за време на Првата светска војна настојуваше да го увери дека судбините се одредуваат преку силата и со сила, тој му одговори: „Може да се замисли дека вие имате право; но во еден таков свет јас не би живеел!“

ЈОЗЕФ ПОПЕР — ЛИНКЕУС

Беше повеќе од умен инженер и книжевник. Тој му припаѓаше на малиот број маркантни личности во коишто се воплотуваше совеста на генерацијата. Тој постојано ни потцртуваше дека општеството е одговорно за судбината на секој индивид и го покажуваше патот како да се претвори должноста на општеството, што произлегува од тоа, во дело. Заедницата, односно, државата не беше за него никаков фетиш; нејзиното право да бара од индивидот жртви тој го основуваше само врз нејзината должност да му дава можност на индивидот, на одделната личност, за хармоничен напредок.

Јас овде би им кажал на мојот пријател Арнолд Берлинер и на читателите на списанието „Die Naturwissenschaften“ зошто јас толку високо го ценам него и неговото дело. Тоа мора да стане овде, зашто човек, инаку, нема можност да каже такво нешто. Нашето воспитување за објективното даде, имено, од сето личното да настане „табу“ против кое смртниот човек смее да се огреши само во сосем вонредни случаи, како, на пример, во овој.

По ова затрчување заради ослободување, да се вратам пак кон објективното! Кругот на научно зафатената област на факти силно се рашири, теоретското сознание во сите области од науките неслутено се продлабочи. Но, човечката моќ за сфаќање е и останува врзана за тесни граници. Така, не можеше да не се дојде до тоа што активитетот на одделниот истражувач да мора да се повлекува на сé поограничен сектор од целокупното знаење. Но е уште полошо што и самото општо разбирање за целокупноста на науката, без коешто вистинскиот истражувачки дух мора нужно да се умори, сé потешко може да оди во чекор со развитокот. Се создава ситуација слична на онаа, што во библијата е симболично претставена со приказната за вавилонската кула. Секој сериозен истражувач ја познава жалната свесност на ова недоброволно ограничување на сé потесен круг разбирање, коешто застрашува да го лиши истражувачот од големи перспективи и да го деградира до положбата на надничар.

Сите ние сме страдале од таа неволја, но не сме преземале ништо за да се ублажи таа. Но, Арнолд Берлинер за германското јазично подрачје најде по примерен начин лек за тоа. Тој сфати дека постоечките популарни списанија се доволни за да му дадат поука и поттик на лаикот. Но, тој го виде и тоа дека е потребен еден грижливо и системно воден орган за научна ориентација на истражувачите, што сакаат да бидат така ориентирани за развитокот на научните проблеми, методи и резултати што да можат тие самите да создадат свој

суд. Таа цел ја гонеше тој во долгогодишната работа со големо разбирање и со исто така голема жилавост, и тој ни направи на сите нас, како и на науката, една услуга за којашто ние не можеме доволно да му се заблагодариме.

Тој беше упатен кон тоа да добие соработка од познатите научни автори и притоа да ги доведе дотаму што тие да ја изложат својата тема и за неспецијалистот во колку што се може подостапна форма. Често тој ми раскраваше за борбите, што требало да ги издржи во тоа настојување. Тој еднаш, во разговор со мене, ги означи тие тешкотии со следново шеговито прашање: „Што е тоа научен автор?“ Одговор: „Вкрстување меѓу мимозата и бодливото прасе“. Она што го стори Берлинер беше можно само затоа што кај него остана особено жив копнежот кон тоа да добие јасен преглед на колку што се може поширока област на научното истражување. Овој однос го тераше и кон тоа да напише во долгогодишна усилна работа учебник по физика за којшто неодамна еден студент по медицина ми рече: „Јос не знам како би било можно за олкаво време на располагање да ни бидат јасни принципите на поновата физика без оваа книга“.

Берлинеровата борба за јасност и прегледност вонредно придонесе за тоа што проблемите, методите и резултатите на науката да станат јасни во многу глави. Преку неговото списание не може повеќе да се премине во научниот живот на нашето време. Сознанието тоа да се оживи и да се задржи живо е исто толку важно колку што и да се решаваат одделни проблеми.

ПОЗДРАВ ДО ЏОРЏ БЕРНАРД ШО

Ретко веќе се наоѓаат луѓе, што се доволно самостојни за да ги видат слабостите и глупостите на своите современици и самите да останат незасегнати од тоа. Но, овие осамени луѓе ја загубуваат повеќето наскоро

храброста да работат во смисла на оздравување кога ќе ја запознаат закоравеноста на луѓето. Малцина се тие на коишто им е дадено со фин хумор и грација да ја фасцинираат генерацијата и на безличниот пат на уметноста да го држат пред неа огледалото. Најголемиот мајстор од овој вид, којшто нé усреќи и воспита сите, го поздравувам јас денес со срдечна симпатија.

БЕРТРАНД РАСЕЛ И ФИЛОЗОФСКОТО МИСЛЕЊЕ

Кога редакцијата побара од мене да напишам нешто за Бертранда Расела, мојот восхит и почитување спрема овој автор ме побудија да се согласам веднаш на тоа. На лектирата на неговите творби јас ѝ се заблагодарувам за безбројните среќни моменти, што не можам — со исклучок на Торштајн Веблен — да го речам за ниеден друг современ научен книжевник. Но, наскоро забележав дека е полесно да се даде едно такво ветување одошто да се исполни. Јас ветив дека ќе говорам нешто за Расела како за филозоф и теоретик на сознанието. Кога започнав со тоа, полн со самоувереност, брзо разбрав на колку лизгава почва сум се осмелил како неук човек, којшто досега претпазливо се ограничувал на областа на физиката. Може, значи, поголем дел од она, што можам да го изнесам овде, посветено на таа област, да звучи наивно. Но, јас се утешувам со мислата, дека човек со мисловно искуство од друга област сé уште има да се претпостави пред оној, којшто воопшто не мисли или, пак, само малу мисли.

Во развојниот процес на филозофската мисла низ вековите главна улога играло прашањето: какво сознание може да ни даде чистото мислење, независно од сетивните впечатоци? Има ли такво сознание? Ако нема, во каков однос стои нашето сознание кон суровиот материјал, што ни го предлагаат сетивните впечатоци? На овие прашања и на некои други, тесно сврзани со нив, им одговара еден речиси непрегледен

хаос од филозофски мислења. Во овој процес на релативно неплодни херојски настојувања може да се забележи, сепак, една системна особеност на развитокот, имено сé поголемата скепса спрема секој обид со чисто мислење да може нешто да се дознае односно „објективниот свет", светот на „предметите" во спротивност светот на „претставите и мислите". Во заграда нека биде речено дека овде се употребени наводници, за да се воведе еден илегитимен поим, што читателот — го молам — за овој момент ќе го допушти, макар што тој за филозофската полиција е сомнителен.

Верувањето дека е возможно сé што е вредно да се знае да се најде со самото размислување, беше во детска епоха на филозофијата прилично општо. Тоа беше илузија, што секој може да ја разбере лесно, ако за момент не го земе предвид она, што го научил од подоцнежната филозофија и од природните науки. Тој нема да се чуди што Платон на „идејата" ѝ припишуваше еден вид виш реалитет одошто на работите, што можат да се доживеат емпирично. И кај Спиноза, и уште кај Хегела, изгледа дека овој предрасудок, како оживувачка сила, играше главна улога. Некој би можел дури да го постави прашањето дали без таква илузија може воопшто да се создаде нешто големо во областа на филозофското мислење — но ние такво нешто нема да прашуваме.

Спроти оваа, повеќе аристократска илузија за неограничената продорна сила на мислењето, стои повеќе демократската илузија на наивниот реализам, според којашто предметите „се такви" какви што ние ги сеќаваме со нашите сетива. Оваа илузија владее над дневниот живот на луѓето и животните. Таа е почетната точка на науките, особено на природните науки.

Преодолувањето на овие две илузии не е независно од едната и од другата. Преодолувањето на наивниот реализам беше релативно едноставно. Расел, во уводот на својата книга „An inquiry into Meaning and Truth" овој процес го одбележа во чудесно прегнантна форма вака:

„Сите ние започнуваме со наивниот реализам", т. е. со доктрината дека предметите се онакви какви што изгледаат. Ние претполагаме дека тревата е зелена, снегот студен, и дека карпите се тврди. Но, физиката нѐ уверува дека зеленилото на тревите, студот на снегот, и тврдоста на камењето не се истото зеленило, истиот студ и истата тврдост, што ние ги познаваме од сопственото искуство, туку нешто сосем друго. Наблудувачот, којшто тврди дека наблудува еден камен, го наблудува, ако ѝ веруваме на физиката, фактички, дејството на каменот врз самиот себе. Затоа изгледа дека науката е во противречност сама со себе си: додека се смета за најобјективна, таа тоне против својата волја во субјективитет. Наивниот реализам води кон физиката, а самата физика, од своја страна, покажува дека овој наивен реализам, доколку останува консеквентен, е лажлив, Логички лажлив: значи: лажлив.

Без обзир на мајсторската формулација, овие редови кажуваат нешто на што не сум мислел никогаш порано. При површното наблудување, изгледа, имено, дека начинот на мислењето на Беркли и Хјум стои во спротивност со начинот на мислењето на природните науки. Но, горната Раселова забелешка открива една врска меѓу нив: ако Беркли стои на тоа дека ние „предметите" од надворешниот свет не ги сознаваме директно преку нашите сетива, туку дека со присуството на „предметите" причински сврзаните збидувања стигаат до нашите сетивни органи, тогај ова расудување ја црпи својата сила на уверливост од сигурноста во физикалниот начин на мислење. Ако, имено, се посомнева во физикалниот начин на мислење и во неговите најопшти црти, тогај не постои никаква нужност помеѓу објектот и актот на гледањето да вметнуваме што и да е, што го дели објектот од субјектот и што ја прави „егзистенцијата на објектот" проблематична. Но, истиот тој начин на физикално мислење, како и неговите практични успеси, исто така ја разнишаа довербата во можноста предметите и нивните односи да се сфатат по патот на чистото спекулативно мисле-

ње. Постепено си проби пат уверението дека сето знаење за предметите е исклучиво преработка на дадениот суров материјал преку сетивата. Во оваа општа (и намерно малу нејасно редигирана) форма сега ова становиште се усвојува општо. Но, ова уверение не базира, најназад, врз тоа дека некој ја докажал неможноста за здобивање со реални сознанија по чисто спекулативен пат, туку врз тоа дека само овој во горнава смисла емпиричен пат се потврдил како извор на сознанието. Галилеј и Хјум први го застапуваа овој основен став со полна јасност и решителност.

Хјум гледаше дека ние не можеме поимите, што ги сметаме за суштествени, како, на пример, каузалната поврзаност, да ги добиеме од материјалот, што ни го дале сетивата. Тој со ова сознавање беше доведен до еден скептичен став спрема секое сознание. Кога човек ќе ги чита неговите книги, се чуди што по него, мнозина и во еден дел високо уважени филозофи можеле да напишат толку многу разводнети работи и да најдат благодарни читатели. Тој трајно повлија врз развитокот на најдобрите што се појавија по него. Него го чувствуваме читајќи ги Раселовите филозофски анализи, чија остроумност и едноставен начин на изразување често ме потсеќаваат на Хјума.

Копнежот на човекот бара сигурно сознание. Затоа Хјумувата јасна порака изгледаше како да соборува на земја: сетивниот суров материјал, единствениот извор на нашето сознание, може по повик да не́ доведе до верување и исчекување, но не до знаење или, пак, до сфаќање на закономерните односи. Тогај истапи на поприштето Кант со една мисла, што, вистина, во формата, што тој и́ ја даде, беше сигурно неодржлива, но претставуваше, сепак, еден чекор кон решение на Хјумовата дилема: што е во сознанието од емпирично потекло, не е никогаш сигурно (Хјум). Ако ние, значи, располагаме со сигурно сознание, тоа мора да е основано во самиот ум. Ова се тврди, на пример, во однос на поставките на геометријата и во однос на принципот на каузалитетот. Овие и извесни други сознанија се, така да се каже, еден дел од инструмен-

тариумот на мислењето, не мораат, значи да се добијат само од сетивни податоци (т. е. од сознанието „a priori"). Денес, се разбира, секој знае дека споменатите сознанија немаат ништо од сигурноста, ниту пак од внатрешната нужност, како што мислеше Кант. Но, она што во неговиот став спрема проблемот ми изгледа верно, тоа е констатацијата, дека ние се служиме со извесно „оправдување" при мислењето со такви поими до коишто нема никаков пристап од сетивниот материјал на искуството, ако состојбата на работите ја наблудуваме од логично становиште.

По моето уверение, мора да се тврди дури многу повеќе: поимите, што се појавуваат во нашето мислење и во нашите јазични искази, сите тие се, логички наблудувано-слободни творби на мислењето, и не можат да се добијат индуктивно од сетивните доживувања. Тоа не е лесно да се забележи само затоа што ние извесни поими и поимски врски (искази) ги сврзуваме по навик толку цврсто со извесни сетивни доживувања што не сме свесни за пропаста, што логички непреодолимо го дели светот на сетивните доживувања од светот на поимите и исказите.

Така, на пример, низа цели броеви се очевидно изнајдок на човечкиот дух, од себеси создадено средство, што го олеснува подредувањето на извесни сетивни доживувања. Но, нема пат и начин како овој поим да израсте од доживувањето. Го избрав овде токму поимот за бројот, зашто тој му припаѓа на преднаучното мислење и што врз него, наспроти тоа, уште лесно може да се распознае конструктивниот карактер. Но, колку што повеќе се свртуваме кон најпримитивните поими од секојдневниот живот, до толку повеќе сума загнездени навици ќе ни отежнуваат да го сознаеме поимот како самостојна творба на мислењето. Така, за разбирањето на овде владеачките односи можеше да настане толку судбоносното сфаќање дека поимите настануваат од доживувањата преку „апстракција", т. е. со испуштање на еден дел од нивната содржина. Јас сега ќе покажам зошто ми изгледа ова сфаќање толку судбоносно:

Ја усвои ли човек еднаш Хјумовата критика, тогај тој лесно доаѓа до мислата дека оние поими и искази, што не можат да се изведат од сетивниот суров материјал има да се отстранат од мислењето како „метафизички“. Зашто мислењето не ја прима материјалната содржина преку ништо друго освен преку својот однос спрема оној сетивен материјал. Ова последно јас го сметам за сосем верно, но врз тоа основаниот пропис за мислењето за неточен. Зашто ова барање — кога ќе се спроведе само докрај консеквентно — исклучува воопшто секое мислење како „метафизичко“.

За да не се изроди мислењето во „метафизика“, односно во празно дрдорење — само е потребно доволен број поставки на поимскиот систем да бидат сврзани доволно сигурно со сетивните доживувања и појмовниот систем, со обѕир на неговата задача сетивно доживеаното да го подредува и да го прави прегледно, да покаже колку што се може поголема единственост и штедливост. Но, впрочем, „системот“ е (логички) слободна игра со симболи по (логички) произволно дадени правила на играта. Сево ова по истиот начин важи за мислењето на секојдневието и за посвесно, системно обликувано мислење во науките.

Сега ќе стане јасно што мислам кога го велам следново: Хјум со својата јасна критика не само што решително ја унапреди филозофијата, туку стана и без своја вина опасност за неа, бидејќи поради оваа критика се појави судбоносниот „страв од метафизиката“, којшто претставува болест на сегашното емпиристичко филозофирање; оваа болест е спротивност на она поранешно филозофирање во облаците, коешто веруваше дека може да биде без сетивно даденото и дека може да го остави настрана.

Иако толку се восхитувам од остроумната анализа, што Расел ни ја подари во својата книга „Meaning and Truth“, мене ми се чини, сепак, дека и тука сеништето на метафизичкиот страв има направено малу штета. Овој страв ми се чини, на пример, дека е повод за тоа „работата“ да се сфати како „низа на квали-

тети“, при што, имено, „квалитетите“ се гледа да се земат од сетивниот суров материјал. Околноста што две работи имаат да станат една и иста работа, ако тие се согласуваат по сите квалитети, нé принудува тогај заемните геометриски односи на тие работи да ги сметаме за нивни квалитети. (Инаку човек, според Расел, би бил принуден Ајфеловата кула во Париз и таа во Њујорк да ги смета за „иста работа“). Наспроти тоа, јас не гледам никаква „метафизичка“ опасност во тоа предметот (објектот во смисла на физиката) да се прими во системот како самостоен поим во врска со припадната временско-просторна структура.

Со обѕир на таквите настојувања мене ме успокои што во последното поглавје излегува, сепак, дека без „метафизиката“ не може да се излезе на крај. Единствено што има да му забележам на тоа е лошата интелектуална совест, што проблеснува меѓу редовите.

ИНТЕРВЈУИРАЧ

Ако некого го повикуваме јавно на одговорност за сé она што го рекол, било тоа на шега, во охолно расположение или во моментна лутина, тоа е, вистина, евентуално фатално, но сепак до извесна мера умно и природно. Но, ако човека го повикаат на одговорност за она што го велат други во негово име, без тој да може да се брани од тоа, тогај тој е во една положба достојна за сожалување. „Но кому тоа му е толку лошо од тоа?“ ќе прашаш. Па, секому кој е доволно популарен за да го посетуваат интервјуирачи. Ти недоверливо се смееш, но јас сум доживеал доста такви работи, па ќе ти објаснам.

Претстави си да дојде едно утро кај тебе репортер и да те замоли пријателски да му кажеш нешто за твојот пријател Н. Во првиот момент чувствуваш нешто како негодување поради таквото чудно барање. Но, наскоро разбираш дека тоа не може да се избегне. Бидејќи ако ги воскратиш информациите, човекот ќе напише: „Се распрашував за Н. кај еден од неговите, како

што велат, најдобри пријатели. Но, овој многу мудро го избегна одговорот. Читателот може да ги извлече од самото ова држење неизбежните заклучоци. „Не можеш, значи, да избегнеш и да го дадеш следниот одговор:

Господин Н. е ведар, отворен карактер, популарен сред сите свои пријатели. Тој умее да ја земе секоја ситуација од нејзината добра страна. Тој е неограничено предприемлив и работлив; во својата професија тој ја троши сета своја работна сила. Тој ја сака својата фамилија и ѝ дава на жена си пред нозе сѐ што има . . .

Репродукцијата на репортерот: Господин Н. не зема ништо особено сериозно и ја има дарбата кај луѓето да стане популарен, трудејќи се секогаш да биде немирен и симпатичен. Тој е до таа мера роб на својата професија, што никогаш не достига до размислување за надличните работи или на духовна работа надвор од границите на својата професија. Жена си тој бескрајно ја разгалил; тој е безволен слуга на нејзините желби . . .

Кај еден вистински репортер тоа би звучело уште многу попикантно, но за тебе и за твојот тријател Н. е сосем доволно. Тој тоа и уште работи на другото утро ги чита во весниците, и неговата срдба кон тебе не знае за граници, колку и да е тој по природа ведар и добродушен. Нему нанесената навреда тебе неискажано те боли, бидејќи навистина го сакаш.

Што би сторил сега ти во ваков случај, драги мој? Ако откриеш, соопшти ми го тоа брзо, за да можам што се може поскоро да го копирам твојот метод.

ЧЕСТИТКА ДО ЕДЕН КРИТИЧАР

Да се гледа со свои очи, да се чувствува и да се суди, без да се подлежи на сугестијата на дневната мода, она што ќе го забележиш и почувствуваш да можеш да го кажеш во една скржава реченица или дури во еден вешто извајан збор, — зар тоа не е прекрасно? Треба ли тука уште да се честита?

МОИТЕ ПРВИ ВПЕЧАТОЦИ ВО АМЕРИКА

Јас сум должен да го исполнам моето ветување да кажам нешто за моите впечатоци во оваа земја. Тоа за мене не е многу лесно, зашто не е лесно да се заземе становиште на еден објективен набљудувач, кога човек со толку љубов и претерано почитување бил примен како што бев јас во Америка.

Најпрвин неколку збора за тоа:

Култот кон личноста во моите очи бил секогаш нешто неоправдано. Природата, вистина, им ги дели многу различно своите дарби на своите деца. Но, и напредни има фала му на бога, многу, и јас сум длабоко уверен дека повеќето од нив водат мирен и незабележлив живот. Мене ми се чини дека не е право, дека дури не е ни вкусно, ако од овие само на неколцина им се восхитуваат бескрајно припишувајќи им натчовечки сили на духот и карактерот. Тоа токму сега стана моја судбина, а постои една гротескна спротивност помеѓу она што луѓето во врска со мојата способност и со моето дело ми го припишуваат, и она што фактички сум и што можам. Свеста за оваа чудна состојба на работите не би можела да се истрпи кога при тоа не би имало една убава утеха: пријатен знак е за нашето, прекарно наречувано материјалистичко време да прави херој од луѓето чии цели лежат исклучиво во духовната и моралната област. Тоа докажува дека еден голем дел од луѓето ги поставува сознанието и праведноста над имотот и власта. Во особено висока мера изгледа, по моите искуства, дека ова идеалистичко становиште надвладува во инаку материјалистички разгласената Америка. По оваа дигресија се враќам на мојата тема со надеж дека на моите скромни забелешки нема да им се придае поголема важност одошто тие го заслужуваат тоа.

Она што посетителот најнапред го исполнува со чудење, тоа е надмоќноста на оваа земја во технички и организационен поглед. Предметите за дневна употреба се посолидни одошто во Европа, куќите се несразмерно попрактично уредени. Во сé се одело кон

тоа да се штеди од човечката работна сила. Оваа е скапа, зашто земјата, во однос на своите помошни извори, е слабо населена. Високата цена на човечката работна сила создала поттик кон чудесен развиток на технички помошни средства и на работните методи. Претставете си ги густо населената Кина или Индија како спротивност, каде што ниската цена на човечкиот труд го попречила развитокот на машински помошни средства. Европа стои помеѓу нив. Ако машината е само доволно високо развиена, таа е најназад сепак поевтина од макар колку евтината работна сила. За тоа нека размислат фашистите во Европа, коишто од тесногради политички причини се залагаат за зголемување густината на населението во својата татковина. Секако дека е во контраст со овој впечаток стравот со кој Соединетите Американски Држави се ограничуваат од увозот на стоки со заштитни царини . . .Но, од еден наивен посетител не може да се бара премногу да си ја толчи главата, и, најпосле, не е сосем сигурно дека секое прашање допушта умен одговор.

Друго што на посетителот му удира в очи е веселиот, позитивен однос кон животот. Насмевката на луѓето на фотографиите е симбол за една од главните сили на Американецот. Тој е љубезен, самосвесен, оптимистички настроен и — незавидлив. Европеецот го чувствува општењето со Американците наивно и пријатно.

Европеецот е, напротив, покритичен, посовесен, помалу добродушен и склон да помогне, поизолиран, со големи барања во своите забавувања и во лектирата, во споредба со Американецот, во повеќето повеќе или помалу песимист.

Удопствата на животот, конфорот, играат во Соединетите Држави од Америка голема улога. Ним им се жртвуваат спокојството, безгрижноста, сигурноста. Американецот живее уште за целта, за иднината повеќе одошто европеецот. За него животот е секогаш настанување, никогаш суштествување. Во овој поглед тој му е уште понесличен на Русинот и азијатот одошто на европеецот.

Но, има уште една друга точка по којашто Американецот личи повеќе на азијат одошто на европеец. Тој е имено, помалу индивидуалист од европеецот, ако го наблудуваме од психолошко, а не од стопанско становиште.

„Ние“ е посилно акцетирано одошто „јас“. Во врска со тоа е што обичајот и конвенцијата се многу силни, и што сфаќањето за животот на индивидите, како и нивното морално и естетско становиште, се многу поеднообразни одошто во Европа. На оваа околност му ја должи Америка во поголем дел својата стопанска надмоќност над Европа. Овде полесно и без глочкања создаваат кооперација и полезна распределба на трудот одошто во Европа, било тоа во фабрика, на универзитет или во приватната добротворност. Донекаде ова социјално становиште може да ѝ се припише на англиската традиција.

На прв поглед во спротивност со тоа стои што доменот на работата на државата е релативно мал во споредба со европските односи. Европеецот се чуди што телеграфот, телефонот, железниците и училиштата се наоѓаат повеќето во рацете на приватни друштва. Тоа овде е можно поради горе споменатото социјално становиште на индивидите. Ова го носи со себе и тоа што екстремно нерамномерната распределба на имотот да не доведува до неиздржливи суровости. Социјалното чувство на одговорност на имотниот граѓанин е многу поразвиено одошто во Европа. Тој смета дека се разбира од само себе си еден голем дел од својот имот, а често и своите работни сили, да ги постави во служба на заедницата. Јавното (моќно!) мислење и го бара тоа од него заповедно. Така се доаѓа до тоа што најважните културни функции да можат да бидат поставени на приватна иницијатива и што улогата на државата во оваа земја е релативно мошне ограничена.

Авторитетот на државата е сигурно уште знатно паднат поради законот за „прохибицијата“. Нема, имено, за авторитетот на државата и законот ништо поопасно одошто кога таа издава закони, чие спроведување во животот не може да го изнуди. Јавна тајна

е дека застрашувачкиот развиток на криминалитетот во оваа држава стои во тесна врска со тоа.

„Прохибицијата“ предизвикува, по моето мислење, слабеење на државата уште во еден поглед. Крчмата е место, што на луѓето им дава можност да си разменат мисли и погледи за работите од јавниот живот. Таква можност недостига, како што ми се чини, во оваа земја, така што повеќето од заинтересните групи контролираниот печат има премногу влијание врз јавното мислење.

Преценувањето на парите во оваа земја сѐ уште е поголемо одошто во Европа, но ми изгледа дека ослабува. Проникнува сигурно постепено сознанието дека за среќен и благословен живот не се потребни многу богатства.

Во уметнички поглед јас искрено се восхитував од високиот вкус, што се пројавува во модерните постројки и во предметите за секојдневна употреба во животот, затоа, сепак, наоѓам дека ликовната уметност и музиката во душата на народот живеат малу во споредба со Европа.

Високо восхитување имам и за резултатите на научно-истражувачките институции. Неоправдано, кај нас сакаат сѐ поголемата надмоќност на американската истражувачка работа да му ја припишат исклучиво на поголемото богатство; но преданоста, трпливоста, другарскиот дух и склоноста кон кооперација играат при овие успеси важна улога. Најпосле, уште една забелешка! Соединетите Држави се денес најмоќна технички напредна земја во светот. Нејзиното влијание врз создавањето на меѓународните односи е, неизмерно. Сепак, Америка е голема, а нејзините жители не покажуваат досега толку голем интерес за меѓународните големи проблеми, на чие чело стои денес проблемот за разоружувањето. Тоа мора да биде поинаку, и тоа во најсопствениот интерес на Американците.

Последната војна покажа дека нема повеќе одделеност на континентите, туку дека судбините на сите земји се меѓусебно тесно испреплетени. Затоа во оваа земја мора да проникне уверението, дека нејзините

жители носат една висока одговорност во областа на меѓународната политика. Улогата на неактивен наблудувач не е достојна за оваа земја, и таа би имала, на подолга врвица, да стане за секого судбоносна.

ОДГОВОР ДО АМЕРИКАНСКИТЕ ЖЕНИ

Една американска женска лига сметаше дека мора да протестира против Ајнштајновото влегување во нивната татковина. Таа го доби следниов одговор:

Никогаш уште не сум сретил од страна на убавиот пол толку енергично одбивање на секој мој обид да му се доближам; но ако сепак еднаш имало таков случај, тогај сигурно не бил од толкав број наеднаш.

Но, зар немате право, будни граѓанки? Зошто да се пушти кај себе еден човек, којшто со ист апетит и задоволство ги јаде закоравените капиталисти како некогаш чудовиштето Минотаврос на Крит вкусните грчки девојки, и кој, освен тоа, е толку прост што одбива секаква војна, со исклучок на неизбежната војна со својата родена жена? Слушајте ги, значи, своите умни и родољубиви женички, и мислете на тоа дека и Капитолот на моќниот Рим бил некогаш спасен со гакањето на своите гуски.

ПОЛИТИКАТА И ПАЦИФИЗМОТ

МИРОТ

Целта да се осигури меѓународниот мир ја сознале навистина големите луѓе од поранешните генерации во сета нејзина важност. Но, развитокот на техниката во нашево време прави од овој етички постулат прашање за егзистенцијата за денешното цивилизирано човештво и од активното учествување во решавањето на проблемот за мирот дело на совеста, од којашто ниеден човек, свесен за моралната одговорност, не може да избегне.

На човекот треба да му стане јасно дека оние моќни групи од индустријата, што учествуваат во производството на оружје во сите земји, работат против мирното регулирање на меѓународните спорови, и дека владеачките кругови можат да ја постигнат оваа важна цел само тогај ако се сигурни во делотворната поткрепа на мнозинството од населението. Во нашево време на демократска форма на владеење судбината на народите зависи од нив самите; тоа мора да го има секогаш на ум секој еден човек.

ЗА ОТСТРАНУВАЊЕТО НА ВОЕНАТА ОПАСНОСТ

Моето учествување во создавањето на атомската бомба се состоеше во една единствена работа: му потпишав едно писмо на претседателот Рузвелт, во кое беше потцртана потребата да се преземат на крупно

експерименти за испитување на можноста да се изработи една атомска бомба.

Јас бев свесен за ужасната опасност, што за човештвото би го претставувал успехот на овој потфат. Но, веројатноста дека врз истиот проблем работат и Германците со изглед на успех ме присили кон овој чекор. Не ми преостана ништо друго, макар што јас сум бил секогаш убеден пацифист. Убивањето во војната, според моето разбирање, не е по ништо подобро од обичното убиство.

Но, сé додека нациите не се решени да ја премавнат со општа акција војната и со мирни решенија врз законска база да ги решаваат своите конфликти и да ги заштитуваат своите интереси, тие се принудени да се готват за војна. Тие тогај се принудени да приготвуваат секакви, па и најодвратни средства, за да не бидат надминати во општиот натпревар за вооружување. Овој пат води нужно до војна, што при денешните услови значи општо уништување.

При овие околности борбата против тие средства нема изгледи на успех. Само радикалното премавнување на војните и воената опасност може да помогне тука. За тоа треба да се работи и да се има решеноста да не допуштиш да бидеш принуден на постапки, што се спротивни на оваа цел. Ова е едно тешко барање од индивидот, што е свесен за својата социјална зависност. Но, тоа не е неисполнимо барање.

Ганди, најголемиот политички гениј на нашето време, го означи патот и покажа за какви жртви се готови луѓето кога ќе го разберат правиот пат. Неговото ослободително дело за Индија е живо сведоштво за тоа дека волјата, со која владее цврсто уверение, е посилна од привидно несовладливата материјална сила.

ПАЦИФИСТИЧКИ ПРОБЛЕМ

Драги дами и господа!

Ме радува што ми ја давате можноста да ви кажам неколку збора за пацифстичкиот проблем. Развитокот во последниве години покажа пак колку сме малу прави да им ја препуштаме на владите борбата против вооружувањето и против воениот дух. Но, и самото создавање на големи организации со многу членови може да не́ доведе до целта одвај малу поблизу. По моето уверение, овде е најдобар насилниот пат на одбивањето на воената служба, опрен врз организации, што на храбрите откажувачи на воената служба ќе им помагаат материјално и морално. Така ќе можеме да ја доведеме работата дотаму што пацифистичкиот проблем да стане акутен, да стане вистинска борба, што ги привлекува силните природи. Тоа е илегална борба, но борба за вистинското право на луѓето против своите влади, доколку овие бараат од своите граѓани престапни постапки.

Мнозина, што се сметаат за добри пацифисти не сакаат да учествуваат во еден така радикален пацифизам, истакнувајќи патриотски причини. Но, на овие во сериозниот момент не може да се смета. Ова Светската војна во доволна мера го докажа.

Срдечно ви благодарам што ми дадовте можност моето мислење да ви го соопштам усно.

ГОВОР НА СОБРАНИЕТО НА СТУДЕНТИТЕ ЗА РАЗОРУЖУВАЊЕТО

Последните генерации ни дадоа во високо развиената наука и техника еден над се́ достоен подарок в раце, што носи со себе си можности за ослободување и разубавување на нашиот живот, какви што не ѝ беа дадени на ниедна од поранешните генерации. Но, овој дар носи со себе си и опасности за нашата егзистенција, какви што уште никогаш не застрашувале полошо.

Повеќе од кога и да е судбината на цивилизираните луѓе зависи од моралните сили, што тие можат да ги издигнат. За тоа задачата, што е поставена пред нашето време не е, можеби, полесна од задачите, што ги решаваа последните генерации.

Потребата на луѓето од намирници за живеење и од стоки за употреба може да се задоволи со многу помало потрошување на работни часови одошто порано. Но, затоа проблемот за распределбата на трудот и произведените стоки стана многу потежок. Ние сите чувствуваме дека слободното дејствување на стопанските сили, нерегулираниот и незауздан стремеж на индивидите кон имот и власт не може повеќе автоматски да доведе до сносно решение на овие проблеми. Потребно е планомерно организирање на производството на стоки, на употребата на работните сили и на распределбата на произведените стоки, за да се избегне застрашувачкото исклучување на драгоцени продуктивни работни сили и осиромашувањето, како и здивеноста на големи делови од населението.

Ако веке неограничениот „sacro egoismo" во стопанскиот живот води до разурнувачки последици, тој е уште лош водач во заемните одоси меѓу нациите. Развојот на воената техника е таков што животот на луѓето ќе се покаже несносен, ако тие наскоро не најдат пат кон попречување на војната. При сé, колку да е важна целта, толку се недоволни усилбите, што се употребени досега за да се постигне таа.

Се настојува со ограничување вооружувањето и со правила, што ќе го ограничат водењето на војната, да се намали опасноста. Војната не е никаква општествена игра при којашто партнерите се придружуваат како што треба кон правилата. Кога станува збор за да бидеш или да не бидеш, правилата и обврските се бессилни! Само безусловното одвраќање од војната во општо може да помогне тука. Овде не е доволно да се создаде една меѓународна изборносудска инстанција. На договорите мора да им биде дадена сигурност за тоа дека решенијата на оваа инстанција ќе бидат заеднички спроведени од страна на сите нации. Без таква си-

гурност нациите нема да имаат никогаш храброст сериозно да се разоружаат.

Претставете си го, на пример, ова: американската, германската и француската влада под застрашување со полн бојкот на стоките да побараат од јапонската влада да ги прекрати веднаш воените акции во Кина! Мислите ли вие дека во Јапонија би се нашла влада, што би ја презела на себе одговорноста да ја фрли земјата во една таква опасна авантура? Зошто не станува така? Зошто секое лице и секоја нација мора да трепери за својата егзистенција? Зашто ја бараат својата бедна моментна корист и не сакаат да ја потчинат на доброто и среќата на заедницата.

Затоа во почетокот ви реков дека судбината на човештвото денес зависи повеќе одошто порано од неговите морални сили. Секаде патот кон радосен и среќен живот води преку самоодрекнувања и самоограничувања.

Од каде можат да дојдат силите за еден таков развиток? Само од оние на коишто им била дадена можноста во помладите свои години со студирање да го зацврстуваат својот дух и да го ослободуваат погледот. Така ние постарите гледаме на вас и се надеваме во вас да го постигнете и да го успеете со своите најдобри сили она, што за нас остана воскратено.

ЗА ВОЕНАТА ОБВРСКА

Од едно писмо

Место на Германија да ѝ се допушти да воведе воена обврска, таа би требало поскоро да се одземе од сите и да не се допуштаат други војски освен платени, за чија големина и вооружување потоа би требало да се преговара во Женева. Тоа би било пополезно и за Франција отколку да биде принудена да ја одобри германската воена обврска. Така би се спречило судбоносното психичко дејство на војничкото воспитување на народот и со тоа сврзаната обесправеност на индивидот.

Понатаму, за две држави, што се согласиле околу работата за облигаторен изборен суд за изгладување на сите спорни прашања, што се однесуваат на нивните заемни односи, ќе биде многу полесно тие да ги соединат своите воени организации на војници од занает во единствена организација на мешовити кадри. Тоа би било за нив обете финансиско олеснување и добивка во сигурноста. Ваквиот процес на соединување би можел да продолжи до сѐ поголеми сојузи и да доведе, на крајот на краиштата, до „меѓународна полиција", којашто, во сразмер спрема сѐ поголемата меѓународна безбедност, би морала постепено да дегенерира.

Сакате ли по овој предлог како поттик да се советувате со нашите пријатели? Јас не инсистирам, се разбира, никако на овој специјален предлог. Но, ми изгледа потребно да истапуваме со позитивни предлози; обидот само за одбрана не би ветувал никакви практични резултати.

ДО ЗИГМУНД ФРОЈД

Уважен господине Фројде!

За восхитување е како кај вас копнежот да ја видите вистината надвладеал секој друг копнеж. Вие покажувате со неодолива јасност како инстинктите кон борбата и уништување се нераздвојно сврзани со инстинктите на љубовта и животната афирмација во човечката психа. Но, од вашите неодоливи излагања зрачи истовремено длабок копнеж кон големата цел за внатрешно и надворешно ослободување на човекот од војната. Овој голем копнеж го исповедувале сите, коишто над своето време и нациите биле почитувани како водачи во духовната и моралната сфера. Тука владее еднодушност од Исуса Христа до Гете и Канта. Зар не е значајно што таквите луѓе биле токму за тоа општопризнати, иако нивната валја за преобразување на човечките односи можела да се спроведе во сосем мала мера?

Јас сум уверен дека истакнатите луѓе, коишто — макар и во помал круг — по своите дела имаат раководна улога, го делат во огромното мнозинство истиот идеал. Но, тие имаат малу влијание врз политичкиот развиток. Речиси изгледа како ова за судбината на нациите решавачко поле да мора да биде неизбежно предадено на несовесноста и неодговорноста на политичките властодршци.

Политичките водачи, односно владите, има да ѝ заблагодарат за својата положба делум на силата, делум на изборот на масата. Тие не можат да се сметаат за застапници на духовно и морално вишиот дел од нациите. Но, духовната елита не врши денес никакво непосредно влијание врз историјата на народите; нејзината распарченост ѝ пречи да соработува во решавањето на актуелните проблеми. Зар не верувате дека тоа би можело да се замени со слободното поврзување на лицата, што со своето досегашно творење и дејствување даваат гаранција за својата способност и чистота на својата волја? Вакво здружение од меѓународен карактер, чии членови со постојана размена на мисли би морале да бидат во врска, би можело со своето становиште во печатот — секогаш под одговорноста на потпишани членови — да добие знатно и спасоносно влијание врз решавањето на политичките прашања. Сигурно такво едно здружение би боледувало од сите оние незгоди, што при учените академии многукратно доведуваат до дегенерација, до опасности, што се нераскинливо сврзани со недостатоците на човечката природа. Зар не би требало, сепак, да се преземе една таква усилба? Јас таков еден обид, го сметам за суштествена должност.

Кога едно такво духовно здружение од ранг би можело да биде создадено, тогај тоа би морало и систематски да прави обиди за да ги мобилизира религиозните организации против војната. Тоа на многу личности чија добра волја е денес парализирана од болна резигнација, би им дало морална поткрепа. Најпосле, јас верувам дека од ваквите, по своите дела многу

авторитетни, индивиди образувано здружение би било исто така способно да им биде драгоцена морална поткрепа на оние сили во Општеството на народите, што навистина ги влагаат своите усилби во смисла на великата цел на оваа институција.

Ви ги изнесувам овие работи порадо вам одошто кому и да било во светов, зашто вие сте помалу од другите заслепени од желби и зашто вашето расудување почива врз најсериозно чувство на одговорност.

ЖЕНИТЕ И ВОЈНАТА

По мое мислење во следната војна место мажите би требало да се испратат на фронтот патриотските жени. Тоа би било сепак еднаш нешто ново на ова безутешно подрачје на бескрајно лутање, и после — зошто такви херојски чувства на убавиот пол не би биле попиторескно применети одошто со напад на еден граѓанин без одбрана?

АМЕРИКА И КОНФЕРЕНЦИЈАТА ЗА РАЗОРУЖУВАЊЕ ВО 1932 Г.

Американците денес се исполнети со грижи, што ги донесува со себе економската положба на нивната земја. Раководните луѓе, свесни за одговорноста, го управуваат својот стремеж, главно, кон отстранување на тешката безработница во сопствената земја. Чувството за испреплетеност со судбината на другиот свет и особено со матичната земја, со Европа, уште е помалу живо одошто во нормални времиња.

Но, слободното стопанство нема само од себе си да ги преодолее автоматски овие тешкотии. Потребни се регулаторни мерки од страна на општествената заедница, за да се дојде до здрава распределба на трудот и на консуматорските стоки меѓу луѓето; без такви ќе се задуши и населението на најбогатата земја. Бидејќи, имено, трудот, потребен за снабдувањето на сите, поради

подобрените технички методи, е намален, не се воспоставува повеќе преку слободно дејствување на силите состојбата во која би биле употребени сите работни сили. Ќе биде потребна една свесна организациона регулација, за да дејствуваат во полза на сите напредоците на техниката.

Ако веќе стопанството без планомерно регулирање не може да се доведе в ред, такво планомерно регулирање е уште понеопходно за меѓународните проблеми на политиката. Сосем малцина луѓе се денес уште на мислењето дека актите на сила во формата на војни се полезно, за човештвото достојно средство за решавање на меѓународните проблеми. Но, тие не се доволно консеквентни за да подготвуваат и застапуваат онакви мерки, што би можеле да ја избегнат војната, тој варварски недостоен остаток од времето на варварството. Треба малу свест за да се види ова јасно и извесна храброст за да ѝ се служи со решителност и по делотворен начин на оваа важна цел.

Кој навистина сака да ја укине војната, мора со решителност да се заложи за тоа неговата сопствена држава да се откаже во полза на меѓународните институции од еден дел од својот суверинитет: тој мора да биде готов својата сопствена држава да ја подложи во случај на каков и да е конфликт на пресудата на еден меѓународен суд. Тој мора да се заложи со сета своја решителност за тоа сите држави да се разоружат, како што тоа е предвидено дури во злосреќниот Версајски договор; без отстранување на војничкото и агресивно — патриотското воспитување на народите нема надеж за никаков напредок.

Ниеден настан во последниве години не беше посрамен за сега меродавните културни држави од банкротството на досегашните конференции за разоружување: зашто ова банкротство не почива само врз интригите на честољубивите и бессовесни државници, туку и врз рамнодушноста и неенергичноста на луѓето во сите земји. Ако тоа не се промени, ние ќе уништиме сѐ навистина драгоцено што нашите предци создале.

Јас верувам дека американскиот народ не е наполно свесен за одговорноста, што лежи на него во тој поглед. Изгледа во Америка мислат: „Нека Европа пропадне, кога со раскараноста и пакоста на своите жители е упропастена. Доброто семе на претседателот Вилстон на јаловото тло на Европа никна доста кржлаво. Ние сме моќни и сигурни, и нема да се мешаме пак така брго во туѓите караници".

Кој мисли така, не мисли ниту благородно ниту далновидно. Америка не е невина во неволјата на Европа. Таа со безобѕирното повишување на своите побарувања го забрзува економското, а со тоа и моралното пропаѓање на Европа; таа придонесе за тоа Европа да се балканизира, и по таков начин е совиновник во опаѓањето на политичкиот морал и во одгледувањето на оној дух на освета, што се храни со очајание. Овој дух нема да запре пред портите на Америка; речиси би рекол: тој не запрел пред портите на Америка. Погледајте околу себе и погледајте пред себе!

Не се потребни многу зборови: конференцијата за разоружување не претставува само за нас, туку и за вас последна можност да се зачува најдоброто, што го создало културното човештво. Кон вас, како најмоќни и како релативно здрави, се насочени погледите и надеждите.

ЗА ИЗБОРНИОТ СУД

Планомерно разоружување во кратко време е можно само во врска со гаранција на сигурноста, што би ја дале сите за своја одделна нација и што би почивала врз еден парламентен, од владите независен избран суд.

Безусловна обврска на државите дека не само ќе ги акцептираат, туку дека и ќе ги спроведуваат решенијата на избраниот суд.

По еден специјално избран суд за Европа, Африка, Америка, Азија; Австралија би имала да се придодаде

кон едно од овие три подрачја. Заеднички избран суд за прашањата што се однесуваат на предмети нерешени во рамките на трите поодделни подрачја.

ИНТЕРНАЦИОНАЛА НА НАУКАТА

Кога за време на војната националната и политичка заслепеност достигна врв, на една седница на Академијата ја изрече Емил Фишер со емафаза реченицава: „Вие не можете ништо да направите, господа мои, науката е и останува интернационална". Тоа великите меѓу истражувачите го знаеле секогаш и страсно го чувствувале, иако во времињата на политички заплети останувале изолирани меѓу своите другари од помал формат. Ова мнозинство од гласачи го предаде за време на минатата војна во сите табори ним довереното свето благо. Меѓународната асоцијација на академиите беше разбиена. Конгресите беа и уште се држат со исклучување на другарите по струката од некогашните непријателски земји. Со важна мина изговорувани политичките обѕири го попречуваат за успехот на великите цели потребното самовладеење на чисто реалните гледишта.

Што можат добронамерните поединци, коишто не се подложени на емоционалните искушенија на моментот, да сторат за пак да го добијат загубеното? Вистински меѓународни конгреси од голем стил, при уште постоечкото возбудување на мнозинството од духовните работници, не можат уште да се организираат; а и психолошките отпори против повторното воспоставување на меѓуранодните научни работни заедници, уште се премногу силни за да можат да бидат совладани од малцинствто на оние, што се исполнети со виши гледишта и чувства. Овие можат да и служат на великата цел за оздравување на меѓународните друштва со тоа што ќе одржуваат со едномислениците од сите земји тесни врски и што во својот сопствен круг на работа ќе се залагаат непрестајно за меѓународните интереси. Успехот во великото ќе го чекаме долго; но, тој сигурно

ќе дојде. Јас нема да го пропуштам овој случај, без да истакнам пофално дека особено кај еден голем број англиски другари по струка настојувањата да се зачува духовната заедница за целото време на овие тешки години остана жив.

Секаде официјалните изјави се полоши од мислењата на поединците. Ова добронамерните не треба да го губат од предвид, затоа не треба да се лутат ниту да дозволат да бидат изменени: scnatori boni viri, senatus antem besfid.

Ако сум јас, што се однесува до напредувањето на општата меѓународна организација, полн со самоуверена надеж, тоа се основува не толку врз сигурноста во разумноста и благородството на карактерите, колку врз неодоливиот притисок на стопанскиот развиток. Бидејќи овој почива во толку голема мера врз мисловниот труд дури и на назаднички настроените научници, и овие ќе помогнат против својата волја да се создаде меѓународната организација.

СИМПТОМИ НА БОЛЕСТА НА КУЛТУРНИОТ ЖИВОТ

Непречената размена на мислите и резултатите е потребна за здравиот развиток на науката како и културниот живот воопшто. По моето мислење, не може да има сомневање дека навлегувањата на политичките инстанции од оваа земја во слободната размена на знаењата помеѓу индивидите имаат веќе направено знатно штета; на прво место, штетата ги засега токму научните достигања; по извесно време таа ќе биде забележана во сите гранки од производството.

Завлегувањата на политичките инстанции во научниот живот на нацијата се појавуваат највидливо во забранувањето на патувањето на овдешни научници во странство и на странски научници во USA. Таквото ситничаво држање на една моќна земја е само периферен симптом на една подлабока болест.

Но, и завлегувањата во слободата на соопштувањето на научните резултати со збор и текст, подозривото држење на општеството спрема секој поединец од политичко становиште, помагано од огромен политички апарат, страхувањето на одделните луѓе и нивното избегнување на сé по што би можеле како и да е да станат сомнителни и со тоа загрозени во својата материјална егзистенција; сé тоа сеуште само симптоми, макар што тие, како такви, го покажуваат појасно застрашувачкиот какрактер на болеста.

Но вистинска болест, по моето мислење, лежи во еден сеовладувачки душевен став, што го создаде Светската војна. Тој став гласи: ние мораме во мир целокупниот наш живот, заедно со нашиот труд, да го подредиме така што во случај на војна да бидеме сигурни во победата. Овој став индуцира еден друг таков: дека од посилните непријатели сме загрозени во нашата слобода, дури и во нашата егзистенција.

Овој став ги објаснува сите оние гадни работи, што порано ги нарековме симптоми. Тој мора — ако сепак не биде уште совладан — да доведе нужно до војна и со тоа до далекусежно уништување на сите. Тој го наоѓа својот главен израз во буџетот на USA.

Дури кога ќе ја совладаме оваа опсесивна идеја, ќе можеме да се позанимаме по разумен начин со вистинскиот политички проблем: како да придонесеме за тоа да се обезбеди животот на луѓето на земјава, којашто стана веќе мала, и тој да се направи сносен? Зошто сé ова? Зашто не ќе биде можно да се ослободиме од споменатите и од уште многу други симптоми на болеста, ако нема да можеме да ја совладаме вистинската болест.

ЗА МАЛЦИНСТВАТА

Изгледа дека е општ фактот оти малцинствата — особено ако нивните индивиди се распознаваат по телесните белези — од страна на мнозинствата меѓу коишто тие живеат биваат третирани како помалу вредна

класа луѓе. Но, трагичноста на таквата судбина не лежи само во инстинктивно реализираното оштетување на овие малцинства во стопански и социјален поглед, туку и во тоа што оние, што се засегнати од таква постапка заради сугестивното влијание на мнозинството, и самите подлегнуваат обично на тој предрасудок во определувањето на вредноста, па и на себе рамните ги сметаат за помалу вредни. Вторив и поголем дел од злото може да се отстрани со потесното загустување на редовите и со свесно насочено воспитно просветување на малцинството, така што да се постигне неговото душевно ослободување.

Свесното настојување на американските Црнци во оваа посока заслужува секакво признавање и помош.

ГЕРМАНИЈА И ФРАНЦИЈА

Соработка, полна со доверба, меѓу Германија и Франција може да се постигне само ако биде задоволена желбата на Франција да ѝ се даде безбедност од воена агресија. Но, кога Франција би поставила свои барање во таа смисла, таков чекор би бил сигурно лошо примен во Германија.

Но, сепак, изгледа дека е можна една постапка од следниов вид: германската влада сама од себе да ѝ предложи на француската влада заедно со неа да поднесе до Друштвото на народите предлог тоа да им препорача на сите држави — учесници да ги преземат на себе следниве обврски:

1) дека ќе се подложат на секое решение на изборниот суд,

2) дека со сите свои стопански и воени помошни средства, заедно со другите држави — членки на Друштвото на народите, ќе истапат против секоја држава, што ќе го наруши мирот или ќе се противпостави на една меѓународна, во интересот на светскиот мир донесена пресуда.

Годинава меродавните политичари од Европа извлекоа првпат кон секвенции од сознанието дека нашиот континент може само тогај одново да напредува ако престане латентната борба меѓу традиционалните државни формации. Политичката организација на Европа мора да се зацврсти и мора постепено да се оди кон отстранување на задушните царински граници. Оваа велика цел не може да се постигне исклучиво со државни договори. Затоа е потребно пред сé, да се подготват и духовите. Ние мораме да се стремиме кон тоа да го будиме постепено во луѓето чувството на солидарност, коешто не се задржува, како досега, на државните граници. Со обѕир на тоа Друштвото на народите ја образува „Cammission de coopération intellectuelle“. Оваа комисија има да биде една апсолутно меѓународна, од секаква политика одделена инстанција, што треба во сите области од духовниот живот да воспоставува врска меѓу од војната изолираните национални културни кругови. Тоа е една тешка задачи; зашто мора, за жалост, да се рече дека — во најмала рака, во, мене подобро познатите земји — научниците и уметниците се раководат од тесни национални тенденции многу повеќе одошто луѓето од практиката.

Досега оваа комисија се собираше двапати во годината. За да биде нејзината работа поделотворна, француската влада реши да основа и издржува еден постојан работен институт за духовна соработка, којшто, ете, се отвора овие дни. Тоа е едно генерозно дело на француската држава, што само по себе си заслужува благодарност од сите.

Лесна и благодарна работа е тоа: да се извикува и да се фали, и да се молчи за она за што се жали или што не се одобрува. Но, развитокот на нашите задачи се унапредува само со чесност. Затоа јас, значи, нема да се двоумам да ја сврзам оваа честитка за родениот ден со една критика:

Јас имам секојдневно можност да забележам дека најголемата пречка, што ја среќава нашата комисија

е немањето доверба во нејзината политичка објективност. Би требало да се изостави сé, што би можело да ѝ штети на таквата доверба.

Ако, значи, француската влада основува и издржува со државни средства во Париз еден институт како постојан орган на комисијата, со еден француски граѓанин како директор, тоа сепак мора секому, којшто гледа од подалеку, да му направи впечаток дека во комисијата претегнува француското влијание. Овој впечаток се засилува уште и од фактот што и самиот досегашен претседател на комисијата е Француз. Иако луѓето за коишто станува збор се од сите и секаде високо ценети и уживаат најголеми симпатии — спомнатиов впечаток сепак останува.

Dixi et salvavi animam meam. Од срце се надевам дека новиот институт ќе успее, во постојано заемно дејствување со комисијата, да ги унапредува општите цели и да ја придобие довербата и признавањето на духовните работници од сите земји.

КУЛТУРАТА И БЛАГОСОСТОЈБАТА

Ако сакаме да ги измериме загубите, што големата политичка катастрофа му ги нанесе на развитокот на човечката култура, сме должни да си приспомниме дека пофинатата култура е едно со комплицираните услови сврзано суптилно растение, што понекогаш обично успева само на неколку места. За да напредува тоа, најнапред е потребна извесна благосостојба, што ќе доведе извесен дел од населението на една земја во состојба да работи врз работи, што не се непосредно потребни за одржувањето на животот. Потребна е тука, освен тоа, една морална традиција да се ценат културните блага и творби, врз основа на којашто другите слоеви, што работат за непосредните животни потреби, да му даваат на овој слој можност да живее.

Германија во последните 100 години им припаѓаше на земјите во коишто беа исполнети двата услова. Благосостојбата, општо земено, беше скромна, но

доволна, традицијата да се ценат културните блага силна. Врз таква основа овој народ создаде културни вредности, што не можат да се одминат во културниот развиток. Традицијата во целост уште е тука ненач-ната, благосостојбата е разнишана. На индустријата на земјата ѝ ги одзедоа во поголем дел изворите на су-ровини, врз основа на кои и настана во индустријата запослениот дел од населението. Одвишокот, што е по-требен за издршката на работниците, што творат ду-ховни вредности наеднаш недостига. Со овие услови за егзистенција мора да паѓа и традицијата и еден од најплодните расадници на културата да опустее.

Човештвото има, доколку ги високо цени духов-ните блага, интерес од тоа да го попречи таквото оси-ромашување. Тоа колку што може ќе ѝ најде крај на моментната беда и одново ќе го пробуди вишето соци-јално чувство, што националниот егоизам го потисна на заден план и за коешто човечките вредности, неза-висно од политиката и границите на земјите, се од голема важност. Човештвото тогај ќе му даде на секој народ работни услови врз основа на коишто тој ќе може да се додржи и врз основа на коишто ќе има можност да твори културни вредности.

МИСЛИ ЗА СВЕТСКАТА ЕКОНОМСКА КРИЗА

Ако има нешто што во економските прашања би можело да охрабри еден лаик да го каже своето ми-слење за суштината на обеспокојувачките економски тешкотии на денешното време, тоа е безнадежната збрка во мислењата на стручњаците. Она што имам да кажам јас, не е ништо ново и нема да биде ништо повеќе освен израз на уверението на еден независен и чесен човек, кој, необременет од национални и кла-сни предрасудоци, не сака ништо друго освен доброто на човештвото и колку што се може похармоничен раз-виток на човечкиот живот. Ако јас притоа пишувам како да сум сигурен во вистината на моите изјави, тоа е само заради позгодната форма на изразот, а не е из-

раз на неоснована самоувереност, односно на увереност во непогрешливоста на моето просто мисловно сфаќање на односите, што во стварноста се вонредно комплицирани.

По моето уверение, оваа криза го нема карактерот на поранешните кризи дотолку доколку таа почива врз сосем нови односи, што ги обуслови брзиот напредок на продукционите методи. Имено, за производството на целокупното количество консумациони стоки сега е потребен само еден дел од расположивата човечка работна сила. Во сосем слободно стопанство овој факт нужно обусловува безработица.

Од причини, што овде нема да ги анализираме, во слободното стопанство мнозинството од луѓето мораат зради минимум егзистенција да работи на надница. Од двајца фабриканти, што произведуваат стоки од истата бранша, инаку при исти услови, во состојба е да произведува поевтина стока оној, што има на работа помалу работници, т. е. кому што одделниот работник му работи толку и така интензивно колку што тоа само го допушта природниот состав на човекот. Но, од тоа произлегува нужно дека при сегашнава состојба на методите на работа само еден дел од работните сили може да најде работа. Додека овој дел неразумно се претоварува, остатокот автоматски останува исклучен од процесот на производството. Со тоа намалува прометот на стоката и рентабилноста. Претпријатијата финансиски пропаѓаат. Доаѓа ново зголемување на безроботицата намалување довербата во претпријатијата а со тоа и учеството на публиката во овие посреднички банки, најназад банкарот на банките поради наглото повлекување на влоговите, и со тоа полна стагнација на стопанството.

Кризата се обидувале да ја сведат и на други причини, со коишто ќе се позанимаме сега.

Хиперпродукцијата: тука мораме да разликуваме две работи, имено, вистинската хиперпродукција и привидната хиперпродукција. Под вистинска хиперпродукција јас ја разбирам продукцијата која е толку висока што да ги надминува потребите на потрошу-

вачката. Тоа сега важи можеби за автомобилите и пченицата во USA, иако е и тоа сомнително. Повеќето под ,,хиперпродукција" се подразбира состојбата во која што еден вид стока се произведува повеќе одошто при околностите, што владеат, може да се продаде, и покрај недостигот на потрошни добра кај потрошувачите. Оваа состојба јас ја викам „привидна" хиперпродукција. Во овој случај кај потрошувачите недостига потреба за стока, туку куповна моќ. Ваквата привидна хиперпродукција е само еден друг израз за кризата и не може да се употреби за нејзиното објаснување; затоа, значи, оперираат само со привидни разлози кога ја бараат причината на сегашната криза во хиперпродукцијата.

Репарациите: обврските на репарационите плаќања тешко ги притискаат земјите — должници и нивното стопанство. Тие ги принудуваат овие земји на дампинг — експорт и со тоа ги оштетуваат државите — поверители. Ова не може да се оспорува. Но, појавата на криза во Соединетите Американски Држави, што се заштитени со висок царински ѕид, покажува дека тоа не може да биде главната причина за светската криза. И недостигот од злато во државите — должници, предизвикан од репарациите, може, во најдобриот случај, да се земе за аргумент за укинување на овие плаќања, а не како објаснување за светската криза.

Издигањето на многу нови царински бариери; зголемувањето на давачките поради вооружувањето; политичката несигурност поради латентната воена опасност; сето тоа знатно ја влошува положбата на Европа, не тангирајќи ја суштествено Америка. Појавата на кризата во Америка покажува дека ова не може да бидат најважните причини на кризите.

Губењето на сили, какви што се Кина и Русија: ни оваа загуба за светското стопанство не може да се почувствува во Америка многу, не може, значи, да биде главна причина на кризата.

Стопанскиот подем на пониските општествени слоеви по војната: тој би можел — во случај ако навис-

тина постои — да создаде само недостигот од стоки, а не претерана понуда на стоки.

Јас нема да го уморувам читателот со наведување другите аргументи, кои по моето уверение, не ја засегаат суштината на самата работа. За мене е јасно: истиот оној технички напредок, што самиот по себе би бил повикан да симне од луѓето голем дел од работниот товар, што им е потребен за егзистенцијата, е главната причина за сегашната беда. Затоа има оценувачи, што најсериозно сакаат да го забранат воведувањето на техничките усовршувања! Ова е очевидно бесмислено. Но, како да се најде по поразумен начин излез од нашата дилема?

Кога би се успеало по каков и да е начин да се попречи намалувањето на куповната сила во масите под едно одредено минимално ниво (мерено со вредноста на стоките), тогај би биле осуетени застоите во стопанската циркулација, какви што доживуваме сега.

Логички наједноставен, но и најризичен метод за постигањето на ваква положба е целосно планско стопанство, производство и распределба на важните за животот консумациони стоки од страна на општествената заедница. Тоа е во основата она што денес се обидува во Русија. Многу ќе зависи од тоа какви резултати ќе покаже овој насилствен обид. Овде да се сака нешто да се прорекува, би била дрскост. Во еден таков систем можно ли е стопанско производство на стоки исто така како во систем што допушта поголема слобода на иницијативата на индивидите? Може ли воопшто да се одржи овој систем без досега практикуваниот терор, со којшто не би се согласил никој од нас, „западњачки" ориентираните луѓе? Не е ли еден така крут и централизиран стопански систем склон кон исклучување на полезните новости и кон заштитено стопанство? Но човек мора и добро да се чува за да не му станат ваквите двоумења предрасудоци, што пречат да се создаде еден објективен суд.

Јас лично верувам дека имаат да се претпоставаат оние методи, што ги почитуваат традициите и навиките толку колку што е тоа воопшто совместимо со пред-

видената цел. Јас верувам и тоа дека брзото преминување на раководењето на производството во рацете на општествената заедница во интересот на стоковното производство не е од полза; на приватната иницијатива мора да ѝ биде оставен нејзиниот круг на работа, доколку таа не била во формата на картелизација исклучена од страна на самото стопанство.

Но, секако се потребни во двоен поглед ограничувања на слободното стопанство: има да се сократи со законски мерки во одделни гранки од производството неделното работно време за да се отклонува систематски со тоа безработицата. При тоа, со одредување минималните надници треба да се води грижа за тоа што куповната сила на наемните работници да му одговара на производството.

Понатаму, во производните области, што со организацијата на производителите добиле карактер на монополи, формирањето на центри би морало да биде контролирано од страна на државата, за да се држи во разумни граници акумулацијата на капиталот и да се попречи вештачкото задушување на производството и потрошувачката.

По ваков начин можеби би било можно да се установи рамнотежа меѓу производството и потрошувачката, без никакво поголемо ограничување на слободната иницијатива, и истовремено да се отстрани несносната надмоќност на сопствениците на производни средства (земја, машини) над наемните работници во најшироката смисла.

ПРОИЗВОДСТВОТО И КУПОВНАТА СИЛА

Јас не верувам дека во познавањето на капацитетот на производството и потрошувачката лежи средството против тешкотиите, што постојат, зашто тоа познавање воопшто би можело да дојде предоцна. Понатаму, мене ми се чини дека во Германија злото не лежи во хипертрофијата на продукциониот апарат, туку

во слабата куповна сила на еден голем дел од населението, што е преку рационализацијата исклучен од процесот на производството.

Важењето на златото е по моето мислење, голема штета, зашто недостигот од злато во државните трезори има автоматски за последица ограничување на кредитниот волумен на платежните средства во циркулација. На оваа ограниченост не може да се приспособат доволно брзо цените и надниците.

Природните средства за отсранување на тие незгоди, по моето мислење, се:

1) Според специјалностите степеновидно законско сократување на работното време за отстранување на безработицата, во врска со одредувањето на минималните надници за регулирање куповната сила на масите според наличното стоковно производство.

2) Регулирање на количеството на златото во циркулација и на кредитниот волумен, констатно одржувајќи средна цена на стоките, при укинување на секакво одделно покритие.

3) Законско ограничување на цените на оние стоки, што со монополот, односно со картелирањето на практички слободната конкуренција, ѝ се ускратени.

ПРОИЗВОДСТВОТО И ТРУДОТ

Одговор на едно писмо

Јас го гледам исконското зло во речиси неограничената слобода на пазарот со работна сила во врска со вонредните напредоци на продукционите методи. За да се произведува при денешните потреби она што е нужно, не се потребни ни одалеку сите нелични работни сили. Од тоа произлегува безработицата и нездравата конкуренција меѓу работодавците, а понатаму, од обете причини, намалување на куповната сила и со тоа несносно задушување на целокупната стопанска циркулација.

Јас, вистина, знам дека либералните економисти тврдат оти со зголемувањето на потребите се компен-

зира секоја заштеда во работната сила. Но, прво, јас не верувам во тоа, а и да е тоа верно, споменатите фактори би доведувале секогаш до тоа животниот стандард на голем дел од луѓето да биде чудовишно соборуван.

Со вас верувам и јас дека треба безусловно да се настојува што сите помлади луѓе да можат и да мораат да учествуваат во процесот на производството. Го верувам и тоа дека постарите луѓе од извесни работи — јас го викам тоа неквалифициран труд — би требало да се исклучат. За недоместување, тие би добивале рента, бидејќи порано доста долго време вршеле продуктивна работа, признаена од општеството.

И јас сум за укинување на големите градови; но јас не сум за тоа луѓето од една **оделна категорија,** на пример, старите луѓе, да се населуваат во специјални градови. Морам да кажам дека оваа мисла ми изгледа одвратна.

Јас сум, исто така, на мислење дека варијабилитетите во вредноста на златото мораат да се избегнат, и тоа со заменување на златниот стандард со стандардот на едно утврдено, во однос на употребата мешовито каличество стоки, како што тоа — ако не се лажам — го предлагаше Кејнз уште одамна. При воведувањето на овој модус би можело да се одобри извесна „инфлација“ според денешната парична вредност, доколку се верува дека државата ќе се послужи разумно со таков дар, што ѝ е одобрен.

Слабостите на вашиот план лежат, по моето мислење, во психолошкото, односно во пренебрегнувањето на психолошкото. Не е никаков случај што капитализмот не донесе напредоци само во производството, туку и во сознанието. Егоизмот и конкуренцијата, (за жалост!) се помоќни сили одошто пожртвувањето за заедницата и чувството за должноста. Во Русија не може да се добие пристојно парче леб ... Можеби јас сум многу голем песимист што се однесува до претпријатијата на државата и другите заедници, но јас од тоа очекувам малу добро. Бирократијата е смртта на сите подвизи. Јас сум видел и сум доживеал премногу

страшни работи дури во релативно примерната Швајцарија.

Јас сум склон да мислам дека државата може да биде од полза за работниот процес, само како фактор, што ограничува и регулира. Таа мора да се грижи за тоа конкуренцијата на работните сили да се движи во здрави граници, на сите деца да им биде обезбеден солиден развиток, и надницата да биде толку висока што произведените стоки да можат и да се потрошат. Но, таа со својата регулативна функција може да дејствува решавачки само ако нејзините мерки се изготвени од независни експерти од реални становишта.

ЗАБЕЛЕШКИ НА СЕГАШНАТА ЕВРОПСКА СИТУАЦИЈА

Сегашната политичка ситуација во светот, и особено во Европа, ми изгледа дека е одбележена со тоа што политичкиот развиток е материјално и идеално заостанат зад во релативно кратко време изменетите стопански нужности; интересите на одделните држави мораат да се потчинат на интересите на поголемите заедници. Борбата за ваков нов став на политичкото мислење и чувствување е тешка, зашто има против себе вековни традиции. Но, од успешниот исход на таа борба зависи животоспособноста на Европа. Јас сум цврсто уверен дека, откако ќе бидат преодолеани психолошките пречки, разрешувањето на реалните проблеми нема да биде премногу тешко. За да се создаде вистинска атмосфера за тоа е потребна пред се лична врска на оние, што се стремат кон истата цел. Нека соединетите стремежи успеат да создадат мост на доверба меѓу народите!

ЗА МИРНАТА КОЕГЗИСТЕНЦИЈА НА НАЦИИТЕ

Еден прилог на телевизионата програма на мисис Рузвелт.

Јас сум ви благодарен, мисиз Рузвелт, за тоа што ми давате можност да го изнесам моето уверение за ова најважно политичко прашање.

Верувањето дека безбедност може да се постигне со национално вооружување, при сегашната состојба на воената техника, е судбоносна илузија. На страната на USA на оваа илузија ѝ одговараше друга една илузија, што почива на тоа дека во оваа земја се успеало најпрво да се изработи атомска бомба. Луѓето беа склони да веруваат дека е за секогаш можно да се постигне воена надмоќност. По ваков начин мислеа дека ќе можат да застрашат секој потенцијален противник и со тоа нам и на другото човештво да ни ја донесат од сите пламено сакаската безбедност. Максимата во којашто веруваме во последните пет години гласи: безбедност со помошта на надмоќна сила, макар колку таа и да не́ фаќа.

Последицата од вакво механичко, техничко-воено и психолошко становиште не можеше да изостане. Над секој надворешно-политички потез владее едно единствено гледиште: како треба да работиме за да бидеме во случај на војна колку што се може понадмоќни спрема противникот? Изградување на воени упоришта на сите достапни, стратегиски важни точки на Земјава, вооружување и стопанско засилување на потенцијалните сојузници. Однатре концентрирање на огромна финансиска моќ во рацете на војската, милитаризирање на младината, водење надзор над лојаноста на граѓаните и, особено на чиновниците, од страна на се́ помоќна полиција, застрашување на сите оние, што мислат политички независно, влијаење врз менталитетот на населението преку радиото, печатот и училиштето, ограничување на се́ поголеми области на информирањето преку војнички обусловена тајна.

Понатамошните последици: првобитно само како предупредување, замислен натпреварот во вооружување меѓу USA и СССР добива хистеричен карактер. На обете страни се создаваат со треската брзина средства за масовно уништување — зад ѕидот на тајната.

Х-бомбата се појавува на хоризонтот на јасноста како веројатно достижна цел. Претседателот свечено го прокламира нејзиниот забрзан развиток. Ќе има ли таа успех, радиоактивното заразување на атмосферата и со тоа уништувањето на сé живо на Земјата ќе биде во обласга на технички можното. Кошмарното во овој развиток е неговата привидна неизбежност. Секој чекор изгледа како неизбежна последица од предходниот. Како крај, се согледува сé појасно општото уништување.

Дали може воопшто да се претстави патот кон спасение при владеачките, од страна на самите луѓе создадени околности? Сите ние, а особено личностите, што се одговорни за држењето на USA и СССР, мораат да разберат дека тие, вистина, надвија еден надворешен непријател, но дека не беа способни да се ослободат од менталитетот, создаден од војната. Не може да се дојде до еден вистински мир кога сопствените постапки се токмат спрема можноста за еден иден конфликт — особено кога станува сé појасно дека таков воен конфликт би претставувал општо уништување. Раководната идеја на секое политичко дејствување би морала затоа да биде: што би можеле да сториме за да постигнеме мирен, во границите на можностите задоволувачки заеднички живот на народите? Првиот проблем е отстранувањето на заемниот страв и заемната недоверба. Свеченото откажување на обете страни од употребата на сила (не откажување само од употребата на средствата за масовно уништување) е несомнено потребно. Но, такво откажување може да биде делотворно само тогај ако биде сврзано со воведување една наднационална судиска и егзекутивна инстанција, врз која би се пренесло решавањето на проблемите, непосредно сврзани со безбедноста на нациите. И самата изјава на народите, дека лојално ќе соработуваат врз реализирањето на една таква „ограничена светска влада" знатно би ја ослабела иминентната опасност од војна.

На крајот на краиштата, секаков мирен заеднички живот на луѓето почива, на прво место, врз заемната доверба и, дури на второ место, врз институциите какви

што се судот и полицијата; тоа важи исто така за народите како и за одделните индивиди. Но, довербата се основува врз лојалниот однос „give and take" т. е. на давањето и примањето.

Но, како стои со меѓународната контрола? Да, таа може како полициска мерка да биде второстепено полезна. Но, би било добро да не се преценува нејзината важност. Споредбата со „прохибицијата" звучи сомнително.

ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ НА ЧОВЕЧКИОТ РОД

Откривањето на атомистичките верижни реакции не треба да донесе уништување на луѓето, како што не го донесе ни изнаоѓањето на кибритот. Само што мораме да сториме сé за да ја отстраниме злоупотребата на средствата. При сегашната состојба на техничките средства може да нé заштити само една наднационална организација, сврзана со една доволно моќна извршна сила. Ако го разбереме тоа, ќе најдеме и сили да ги придонесиме потребните жртви за обезбедувањето на човечкиот род. Секој еден од нас би бил виновен ако целта не би се постигнала благовремено. Опасноста лежи во тоа што секој чека со скрстени раце друг да работи за него.

На постигнатите напредоци на науката во нашиов век секој човек ќе им оддаде почит, кој има само некакво разбирање за работата, дури и површниот набљудувач, којшто ги видел само техничките подготовки. Но, достигањата во последно време нема да се преценуват, ако големите проблеми на науката не се испуштат од предвид. Тоа е како при возењето со железница: ако човек внимава само на најблиската околина изгледа како да се движи напред како да лета. Но, ако ги гледа големите форми, како што се високите планини, ситуацијата се менува сосем бавно. Слично е кога човек ги има предвид големите проблеми на науката.

По моето мислење, не е воопшто умно да се говори за „our way of life“[1]) или за оној рускиот. Во обата случаја посреде е една група од традиции и навики, што не претставуваат една органска целост. Сигурно е подобро да се запрашаме кои установи и традиции се штетни за луѓето, а кои полезни, кои го прават животот посреќен, а кои пожален. А потоа мора да се направи обид за да се воведе она што се покажало подобро, независно од тоа ќе се реализира ли тоа сега кај нас или некаде друго.

НИЕ НАСЛЕДНИЦИТЕ

Поранешните генерации можеа да веруваат дека духовните и цивилизаторските напредоци не се за нив ништо друго освен наследени плодови од трудот на нивните предци, што им даваат полесен и поубав живот. Но, тешките неволи на нашето време покажуваат дека тоа беше една судбоносна илузија.

Ние гледаме дека мораат да се вложат најголеми усилби за да не стане ова наследство на човештвото проклетство, туку благослов. Ако, имено човекот порано бил уште тогај општествено драгоцен кога донекаде се ослободил од личниот егоизам, денес од него мора да се бара да го надвладее и националниот и класниот егоизам. Зашто само тогај кога ќе се издигне толку, тој ќе придонесе да се подобри судбината на човечката заедница.

Спрема ова најважно барање на времето жителите на помалите држави се наоѓаат во релативно подобра положба одошто граѓаните на големите држави, бидејќи овие се изложени политички и стопански на мамците на грубата примена на силата. Договорот меѓу Холандија и Белгија, којшто ја претставува единствената светла точка во европскиот развиток во последниве години, допушта да се надеваме дека на малите нации ќе им се падне водечката улога во стремежот — со

[1]) Нашиот начин на живеење.

откажувањето од неограничено слободното самоопределување на одделните држави да се достигне до ослободување од унижувачкиот јарем на милитаризмот.

ТРИ ПИСМА ДО ПРИЈАТЕЛИТЕ НА МИРОТ

До мене достигна веста дека вие од дното на својата велика душа, поведени од грижата за луѓето и за нивната судбина, во тишина вршите велико дело. Мал е бројот на оние, што гледаат со вашите сопствени очи и што чувствуваат со вашето сопствено срце. Но, ќе зависи од нивната сила дали луѓето ќе мораат одново да паднат во онаа задушна состојба, што денес изгледа дека лебдее како цел пред очите на заслепената маса.

Кога народите би разбрале навреме колку имаат да жртвуваат од своето национално самоопределување, за да ја избегнат борбата на сите против сите! Моќта на совеста и на интернационализмот се покажа премногу слаба. Таа сега се покажува толку слаба што го трпи пактирањето со најлошите непријатели на цивилизацијата. Има еден вид концилијантност кој е злочин спрема човештвото, иако го прикажуваат како политичка мудрост.

Ние не можеме да очајуваме поради луѓето, бидејќи сме и самите луѓе. И утеха е што има уште личности какви што сте вие, за коишто се знае дека се живи и исправени.

II

Морам отворено да признаам дека изјавата каква што е оваа во прилог; по моето уверение, нема никаква вредност во еден народ, што во мирно време има воена обврска. Вашата борба мора да го има за цел ослободувањето од општата воена обврска. Колку скапо треба да ја плати францускиот народ својата победа во 1918 година! Таа знатно придонесува за тоа да го држи во најнедостоен вид ропство.

Бидете неуморни во оваа борба! Вие имате моќен сојузник во германските реакционери и милитаристи. Ако, имено, Франција инсистира на општа воена обврска, тогај нема да биде возможно да се пречи долго време нејзиното воведување во Германија. Зашто барањето на Германците да станат рамноправни дефинитивно ќе надвие. Тогај на секој француски воен роб ќе му одговараат двајца германски воени робови, што сигурно, не е сепак во интерес на Франција.

Само ако се успее да се укине сосем воената обврска, ќе може да се премине кон воспитување на младината во духот на помирливост, на радосна афирмација на животот и љубов кон сѐ живо.

Јас верувам дека одбивањето на воената обврска од причини на совеста, кога би било извршено истовремено од 50.000 воени обврзници, би било неодолива сила. Одделниот човек не може тука да стори многу, а и не може да биде пожелно да бидат токму најдрагоцените подложени на уништување од страна на машинеријата зад којашто стојат трите големи сили: глупоста, стравот и лакомоста.

III

Вие во вашето писмо обработивте една извонредно важна точка. Индустријата за вооружување е фактички една од најголемите опасности за човештвото. Таа се крие како опака подвижна сила зад национализмот, којштo се шири секаде...

Можеби и ќе може да се добие нешто од поставувањето под државна управа. Но разграничувањето на индустриите што спаѓаат тука е многу тешко. Спаѓа ли тука авионската индустрија? Колку од металната индустрија, колку од хемиската индустрија?

Што се однесува до индустријата за муниција и до извозот на воени материјали. Друштвото на народите се занима веќе со години со обидите да постигне контрола над оваа одвратна трговија — со колку малу успех се знае добро. Ланската година прашав еден познат американски дипломат зошто на Јапонија не ѝ се попречува со трговски бојкот да ја продолжува својата

политика на сила? „Нашите трговски интереси се премногу силни“, гласеше одговорот. Како да им се помогне на луѓето, што се задоволуваат со вакви констатации?

Вие мислите дека би бил достатен еден мој збор за да се постигне нешто на ова поле? Каква илузија! Луѓето ми ласкаат се дотогај додека не сум им незгоден. Но, ако се обидам да им служам на целите, што за нив се незгодни, веднаш преминуваат кон пцости и клевети за да ги заштитат своите интереси. А оние што се држат настрана, ќе се стуткаат повеќето во својата страшливост. Сте ја поставувале ли вие пред искушение граѓанската храброст на своите сонародници? Девизот, за кој молчеливо се држат гласи: да не се гиба во тоа и да не се зборува за тоа! Можете да бидете уверени дека ќе се трудам со сите сили да сторам што ќе можам во онаа смисла, што ја одбележавте, но толку директно, како што мислите вие, не може да се постигне ништо.

АКТИВНИОТ ПАЦИФИЗАМ

Се чувствувам среќен што ја доживувам големата манифестација за мирот, што ја презеде фламанскиот народ. Имам потреба да им извикам на сите, што учествуваат во тоа, од името на добронамерните и за иднината загрижени луѓе: во овој момент на освестување и будење на совеста ние се чувствуваме најдлабоко сврзани со вас.

Ние не смееме да криеме пред себе си дека без тешки борби нема да биде можно да се подобрат очајните владеачки услови: зашто грстот луѓе, решени да најдат радикален лек, е мал спрема масата нерешителни и заведени. А моќта на оние, што се заинтересирани за подржувањето на машинеријата на војната е голема; тие не се двоумат пред никакво средство за да го потчинат народното мислење на своите за животот непријателски цели.

Изгледа дека денешните владеачки државници се стремат навистина кон тоа да го зацврстат трајно мирот. Но, постојаното зголемување на вооружувањето покажува и премногу јасно дека тие не им се дорастени на непријателските сили, што туркаат кон подготвување војна. По моето уверение спасение може да дојде само од длабините на самите народи. Тие мораат, ако сакаат да го избегнат недостојното ропство на воената служба, да се заложат решително за полно разоружување. Зашто, сѐ додека ќе има војски, секој посериозен конфликт ќе доведува до војна. Пацифизмот, што не се бори активно против вооружувањето на државите е и остонува бессилен.

Нека совеста и здравиот разум на народите оживеат, за да стигнеме до нов степен на меѓународниот живот од којшто војната ќе изгледа како несфатлива заблуда на предците.

ЕДНА ОСТАВКА

До германскиот секретар на Друштвото на народите.

Високо почутуван господине дифур — Феронс!

Вашето пријателско писмо не смее да остане без одговор, зашто инаку би можеле да добиете неточно мислење за мојот карактер. Моето решение да не одам повеќе во Женева почива врз тоа што, за жалост искуството ми покажа дека Комисијата општо земено не воплотува сериозна волја за тоа врз задачите за заздравување на меѓународните односи да се постигне суштествен напредок. Јас гледам во таа Комисија, дури, воплотување на принципот „ut aliquid fieri videatur". Таа ми изгледа во тој поглед дури полоша отколку што е Друштвото на народите, општо земено.

Токму затоа што јас би сакал да работам врз создавањето на една инстанција, што би била над државите, интернационала, изборносудска и регулаторска, и што таа цел ми лежи многу на срце, јас мислам дека таа Комисија морам да ја напуштам.

Комисијата го даде својот благослов за угнетувањето на културните малцинства во одделни држави со тоа што таа создаде во секоја од нив по една „национална комисија“, што би имала да претставува единствен мост меѓу интелектуалците од односната држава и таа Комисија. Со тоа таа намерно се откажа од својата функција да им дава морална поддршка на националните малцинства против културното угнетување.

Комисијата, понатаму, заседе едно толку млако становиште спрема проблемот на борбата против шовинистичките и милитаристички тенденции на наставата што од неа не може да се очекуваат сериозни настојувања на ова фундаментално важно поле.

Комисијата секогаш пропушташе да им стане морален потпирач на оние личности и здруженија, што на радикален начин си ја поставија задачата да работат за интернационален правен поредок и против воениот систем.

Комисијата не се обиде никогаш да се противпостави на зачленувањето на оние за коишто знаеше дека се претставници на тенденции сосем поинакви од оние, што би им била должност да ги застапуваат.

Нема да ви додевам понатаму со аргументи, бидејќи и врз основа на овие неколку признаци, ќе го разберете доволно моето решение. Јас не се поставувам за обвинител, туку имам само да го мотивирам моето држање. Кога би имал каква и да е надеж , би работел поинаку, можете да бидете сигурни.

ЗА ПРАШАЊЕТО НА РАЗОРУЖУВАЊЕТО

Реализирањето на планот за разоружување беше отежнато особено од тоа што за најголемата тешкотија на проблемот не се води воопшто сметка. Повеќето од целите се постигаат со мали чекори. Претставете си како демократијата ја смени апсолутната монархија! Но, овде пред нас има цел, што не може да се достигне постепено, со мали чекори.

Додека, имено, не се исклучи можноста за војни, нациите нема да пропуштат да бидат колку што е можно посовршено војнички подготвени, за да ја издржат победоносно следната војна. Но, не ќе може да се одмине ни тоа што младината се воспитува во војнољубиви традиции, што се развива тесноградата национална суета во врска со величањето на војнољубивото расположение, се дотогаш додека ќе мора да се смета на тоа оти таквото настроение на граѓаните мора да послужи за воени пресметувања. Вооружувањето значи, имено, не мир, туку да се потврдува и да се подготвува војна. До разоружување, значи, нема да се дојде со мали чекори, туку наеднаш, или воопшто никако.

Претпоставка за постигањето на една толку длабока промена во меѓународниот живот е еден огромен морален напор, свесно одвраќање од длабоко загнездените традиции. Кој не е готов да ја препушти безусловно судбината на својата земја во случај на конфликти на решенијата на еден интернационален избран суд, и тоа да го потврди безрезервно со државен договор, тој фактички не е решен да ја избегнува војната. Овде важи лозунгот: сé или ништо.

Не може да се оспорува дека досегашните стремежи кон обезбедување мирот се разбија од тоа што тие стремеа кон недоволни компромиси.

Разоружување и обезбедување можат да се постигнат само во заемна врска. Обезбедување дава само обврска преземена од сите народи да се спроведат на дело интернационалните решенија.

Ние стоиме, значи, на една раскрсница. Дали ќе го најдеме патот кон мир или ќе одиме и понатаму по досегашниот, за нашава цивилизација недостоен пат на груба сила, тоа е во нашата рака. На една страна чека слободата на индивидот и безбедноста на заедницата, на друга страна застрашува ропство за индивидот и уништување на нашата цивилизација. Нашата судбина ќе биде онаква, каква што заслужуваме.

ЗА КОНФЕРЕНЦИЈАТА ЗА РАЗОРУЖУВАЊЕ ВО 1932 ГОД.

I

Смеам ли да започнам со една политичка исповед? Таа гласи: државата е овде заради луѓето, а не луѓето заради државата. За науката може да се каже истото што и за државата. Тоа се стари формули, создадени од оние што ја сметаат човечката личност за највисока човечка вредност. Јас не би се решавал да ги повторувам, кога не би постоела опасноста постојано да паѓаат во заборавање, а особено во нашево време на организација и шаблони. Јас сметам дека најважната задача на државата е да го заштитува индивидот и да му дава можност да се развива во творечка личност.

Државата, значи, мора да биде наш слуга, а не ние робови на државата. Оваа заповед ја нарушува државата кога нé тера со сила да служиме војска и да одиме на војна, дотолку повеќе што таа ропска служба ја има целта и должноста да уништува луѓе од други земји или да ги оштетува во слободата на нивниот развиток. Ние треба да принесуваме само такви жртви за државата, што придонесуваат за слободниот развиток на човечките индивиди. Овие начела можат да кажат за секој Американец нешто што се разбира од само себеси, но не за секој Европеец. Затоа ние смееме да се надеваме дека борбата против војната ќе има моќна поддршка во Американците.

Но сега за конференцијата за разоружување! Дали човек да се смее, да плаче, или да се надева кога ќе помисли на неа? Претставете си еден град, којшто е населен со избувливи, нечесни и закачливи граѓани! Таму човек ја чувствува постојаната животна опасност, како тешка кочница што прави невозможен секаков здрав развиток. Магистратот сака да најде лек за оваа одвратна состојба на работите, макар што ниеден од одборниците на магистратот и од другите граѓани не дозволува да му се забрани да ја носи за појас својата кама. По долгогодишни подготовки магистратот се решава да се расправа за тој предмет и ја поста-

вува темата на дебата: колкава и колку остра смее да биде камата, што секој ја носи со себе кога се шета? Сé додека лукавите граѓани не настапат против бодењето со законот, судот и полицијата, се разбира дека нема да биде поинаку. Но, утврдувањето на должината и острината на допуштената кама само добро ќе им дојде на кавгаџиите и на најсилните, и ќе им ги предаде ним послабите. Сите ќе знаат што мислам со оваа споредба. Ние имаме, вистина, Друштво на народите и Изборен суд. Но, Друштвото на народите не е многу повеќе од парламентарен локал, а Изборниот суд нема средства да го протурка своето решение. Овие институции не ѝ даваат на ниедна држава обезбедување во случај на некаков напад против неа. Ако го имате пред очи ова, вие ќе го цените поблаго становиштето на Франција, нејзиното одбивање на разоружувањето без обезбедување, одошто тоа воопшто станува сега.

Ако не се согласиме со тоа одделните држави да се ограничат во својот суверенитет со тоа што сите ќе се задолжат за општа акција против секоја држава, што отворено или скриено би се противпоставувала на пресудата на Изборниот суд, тогај нема да излеземе од положбата на општа анархија и загрозување. Неограничениот суверенитет на одделните држави и обезбедувањето од напад не можат да се спојат со никакви трикови. Ќе бидат ли потребни уште нови катастрофи за да дојдат државите до тоа да се задолжат на спроведување секое решение, што ќе го донесува признаената интернационална судска инстанција? Врз оснава на досегашниот развиток одвај ли да имаме основа да се надеваме на подобро во блиската иднина. Но, секој пријател на културата и праведноста мора да ги вложи сите свои најдобри сили во тоа да ги увери своите блиски во нужноста од една таква интернационална врска меѓу одделните држави.

На ова сфаќање нема да му се забележи без извесна оправданост дека тоа ја преценува организационата страна, но дека ја запоставува психичката, а особено моралната страна. Се тврди дека духовното

разоружување мора да му предходи на материјалното. Се вели со право и тоа дека најголема пречка за интернационалното устројство е до чудовишни размери засилениот национализам, што се вика со едно симпатично, но злоупотребувано име и патриотизам. Овој идол во последниве две и пол години секаде дојде до ужасна, извонредно опасна сила.

За да заземеме правилно становиште спрема овој приговор, мораме да си претставиме дека организационото и психичкото заемно се обусловуваат едно со друго. Не се само организациите зависни од традиционалните чувствени ставови и не им должат ним за својот постанок и за безбедноста на опстанокот, туку и постоечките организации дејствуваат пак силно врз чувствените ставови на народите.

Сегашниот секаде толку опасно високо развиен национализам ми изгледа дека е во најтесна врска со создавањето на општата воена обврска или — како што гласи послаткото име народна војска. Држава која бара од своите жители воена служба е принудена да го развива националистичкото настроение на своите жители, коешто ја дава психичката основа за војничка употребливост. Таа мора, покрај религијата, во своите училишта пред очите на младината да го велича својот инструмент за груба сила!

Воведувањето на општата воена обврска е затоа, по моето мислење, главната причина за моралното паѓање на белата раса, коешто сериозно ја поставува под прашање понатамошната егзистенција на нашата култура, дури и нашата егзистенција. Покрај големите социјални благодати ова проклетство произлезе од Големата француска револуција, и тогај за кратко време ги тргна по себе сите други народи.

Кој сака, значи, да го развива интернационалното чувство и да работи против националниот шовинизам, тој мора да се бори против општата воена обврска. Зар тешките гонења, на коишто се подложени денес оние, што ја одбиваат од морални мотиви воената должност се помалу срамни за човештвото од гоненјата на коишто во поранешните векови беа изложени религиоз-

ните маченици? Може ли — како што стана во Келоговиот пакт да се осудува војната кога индивидите и се беззаштитно предадени на воената машина на одделните држави?

Ако не сакаме, со обзир на конференцијата за разоружување, да се ограничиме на организационо-техничкото, туку да водиме сметка и за психолошкото по директен начин од воспитни мотиви, тогај мораме да настојуваме на интернационалниот пат да им создадеме на индивидите легална можност да ја воскратуваат воената служба; од една ваква мерка ќе произлезе, несомнено, силно морално влијание.

Го излагам накратко мојот став: самите спогодби за ограничување на вооружувањето не даваат никаква безбедност. На еден облигаторен суд мора да му стои на располагање егзекутива, гарантирана од сите држави-учесници, којашто ќе стане против нарушителот на мирот со стопански и воени санкции. Потребна е борба против општата воена обврска како главно легло на нездравиот национализам; особено треба да бидат заштитени на интернационална база оние што ја воскратуваат воената служба.

II

Она што инвентивниот дух на луѓето ни го подари во последниве сто години, би можело да го направи животот безгрижен и среќен, кога организациониот развиток би можел да оди во чекор со техничкиот. Но, вака она што е спечалено со мака изгледа во рацете на нашата генерација како брич во раката на тригодишно дете. Располагањето со чудесните продукциони средства не донесе слобода, туку грижи и глад.

Но најлошо се пројавува техничкиот напредок таму каде што тој дава средства за уништување на човечкиот живот и на со мака создадените производи на трудот. Ние постарите го преживеавме тоа со гроза во Светската војна. Уште пострашно од уништувањето ми се чини дека е недостојното ропство во коешто ги кутна војната одделните луѓе. Зар не е страшно да бидеш принуден од општеството да го работиш она

што секој ден го чувствува како одвратен злочин? Само неколцина најдоа морална сила да се противпоставаат на тоа. Тие се во моите очи вистинските јунаци на Светската војна.

Има еден зрачок надеж. Мене ми се чини дека денес одговорните водачи на народите имаат главно чесна волја да ја укинат војната. Отпорот против безусловно потребниот напредок лежи во несреќните традиции на народите, којшто со помошта на апаратот за воспитување се влечат како наследна болест од генерација до генерација. Но, главен носител на овие традиции е военото обучување и неговото величање, како и со ништо помалу делот од печатот, зависен од тешката индустрија и војската. Без разоружување нема траен мир. Во противен случај продолжувањето на воените вооружувања во сегашните размери ќе доведе сигурно до нови катастрофи.

Затоа конференцијата за разоружување во 1932 година ќе биде решавачка за судбината на сегашната и на следната генерација. Ако си помислиме на, општо земено, скудните резултати од досегашните конференции, тогај ќе стане јасно дека сите разуми и одговорни луѓе мораат да запнат со сите сили за да му укажуваат постојано на јавното мислење за големата важност на конференцијата во 1932 година. Само ако државниците ја имаат зад себе волјата за мир на решавачкото мнозинство во својата земја, тие ќе можат да ја постигнат својата важна цел; за создавањето на вакво јавно мислење е соодговорен секој еден човек со секое свое дело и со секој свој збор.

Неуспехот на конференцијата ќе биде запечатен, ако таму дојдат делегати со готови инструкции, чиешто спроведување ќе стане веднаш дело на престижот. Изгледа дека тоа е општоразбрано. Зашто средбите на државниците на две и две држави, што во последно време беа чести, служеа за тоа со разговорите по проблемот за разоружувањето да се подготви почвата за конференцијата. Овој пат ми се чини дека е мошне ефикасен, бидејќи два човека или две групи обично можат меѓу себе да преговараат најумно, најчесно и

најбесстрасно, кога тоа не го слуша некој трет, спрема којшто тие мислат дека мораат да имаат обѕири во своите речи. Само ако конференцијата се подготви исцрпно по ваков начин, ако со тоа се исклучат изненадувањата, и ако со чесна добра волја се создаде атмосфера на доверба, смееме да се надеваме на успешен резултат.

Успехот во вакви големи работи не е дело на умеење ниту, пак, лукавост, туку дело на чесност и доверба. Моралното не може да се замени со разумот — би рекол, фала му на бога!

На одделниот современик не му се паѓа само да чека и да критикува. Тој мора да му служи на ова дело толку колку што може. Судбината на заедницата ќе биде она што таа заслужува.

ВО БОРБАТА ПРОТИВ НАЦИОНАЛСОЦИЈАЛИЗМОТ

најбеспристрасно, кога тоа не го служи ниедна страна којашто ќе мисли дека мораат да имаат обврски во своите речи. Само ако конференцијата се подготви исправно по важни начин, ако со тоа се исклучат изненадувањата, и ако се носи добра волја — се создаде атмосфера на доверба, смееме да се надеваме на успешен резултат.

Успехот во нашите големи работи не е нешто на умеење карти или духовитост, туку бара и чесност и доверба. [illegible] не може да се поминува со рацување — со рацете фаќање на бела!

На [illegible] кореспонденти им се треба само да чека и да претпоставува. Тој мора да му служи на една реална голема цел колку што може. Судбините на [illegible] ќе бидат тоа што тие заслужуваат.

ИСПОВЕД

Март 1933 г.

Сé додека ќе имам отворена можност, јас ќе живеам само во земја во којашто владеат политичка слобода, толеранција и еднаквост на сите граѓани пред законот. Во политичката слобода спаѓа слободата за усно и писмено изразување на политичкото уверение, во толеранцијата и почитувањето на секое уверение на индивидот.

Овие услови не се сега исполнети во Германија. Таму ги гонат оние, што за развивањето на меѓународното разбирање добиле особени заслуги, меѓу нив неколцина челни уметници.

Како секој индивид, така може психички да заболи и секој општествен организам, особено во време на отежната егзистенција. Нациите обично ги преболуваат овие болести. Јас се надевам дека во Германија ќе настапат наскоро здрави односи и дека таму во иднината великите луѓе, како Кант и Гете, нема да бидат славени само одвреме навреме, туку дека и начелата, што ги предаваат тие, ќе навлезат во општествениот живот и во општата свест.

ПРЕПИСКА СО ПРУСКАТА АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ

Изјава од Академијата од 1 април 1933 г.

Пруската Академија на науките со големо негодување разбра од весникарските вести за учествува-

њето на Алберт Ајнштајн во ужасната хајка во Франција и Америка. Таа веднаш побара од него да положи сметка за тоа. Ајнштајн, меѓутоа, изјави дека истапува од Академијата, дека тој под оваа влада не може повеќе да и служи на пруската држава. Бидејќи е швајцарски граѓанин, изгледа дека тој има намера да го напушти пруското државјанство, што тој го доби во 1913 г. само со примањето во Академијата за редовен член.

Пруската академија на науките го чувствува агитаторското настапување на Ајнштајн во странство дотолку потешко што таа и нејзините членови се чувствуваат од стари времиња најтесно сврзани со пруската држава и што тие, крај сето свое бездруго барано строго воздржување во политичките прашања, секогаш ја потврдувале и чувале националната мисла. Таа од таа причина нема никаков повод да жали за Ајнштајновото истапување од Академијата.

За Пруската академија на науките

Проф. д-р Ернест Хајман,
постојан секретар

Одговор од Алберт Ајнштајн до Пруската академија на науките

Le Kok кај Остенде, 5 април 1933 г.

Од сосем доверливата страна ја примив веста дека Академијата на науките во една официјална изјава говорела за „учествувањето на Алберт Ајнштајн во ужасна хајка во Франција и Америка“.

Со ова изјавувам дека никогаш не сум учествувал во некаква ужасна хајка и морам да додадам дека јас нигде ништо не сум видел од таква една хајка. Луѓето, општо земено се задоволуваат со тоа да ги репродуцираат и коментираат официјалните објави и наредби на одговорните германски членови на владата, како програмата, што се однесува на стопанското уништување на германските Евреи.

Изјавите, што ги дадов за печатот се однесуваат на тоа што јас ќе дадам оставка на мојата функција во Академијата и што ќе го напуштам своето пруско државјанство; тоа го мотивирав со тоа што не сакам

да живеам во една држава во којашто на индивидите не им се признава еднакво право пред законот, како и слободата на говорот и науката.

Ја објаснив, понатаму, положбата во денешна Германија како состојба на психичка болест на масите и кажав, исто така, нешто за причините на оваа состојба.

Во еден документ, што ѝ го препуштив на Интернационалната лига за побивање на антисемитизмот поради врбување членови и којшто не беше воопшто одреден за печатење, апелирав јас, понатаму, до сите разумни и на идеалите на една загрозена цивилизација верни луѓе да преземат сѐ за да не зема понатаму сила оваа масовна психоза во Германија, што се пројавува на така страшен начин.

На академијата би ѝ било лесно да дојде до оригиналниот текст на моите изјави, пред да се изјасни за мене на начин како што таа го стори тоа. Германскиот печат ги репродуцира моите изјави тенденциозно и изопачено, бидејќи од таму владеачкото сега задушување на печатот не може да се очекува ништо друго.

Јас стојам зад секој збор, што го објавив. Но, од друга страна, очекувам од Академијата, бидејќи и самата учествуваше во мојата дифамација пред германската публика, да ги информира за оваа моја изјава своите членови, како и онаа германска публика пред којашто бев оклеветен.

Две писма од Пруската академија.

1

Берлин, 7 април 1933 г.

Многу почитуван господине професоре!

Како сегашен секретар-претседавач на Пруската академија го потврдувам приемот на Вашата, датирана со 28 март информација, дека сте дале оставка на својата функција во Академијата.

На пленарната седница од 30 март 1933 година Академијата го прими на знаење Вашето истапување.

Ако Академијата најдлабоко жали заради ваквиот развиток на работите, жалењето е, секако, насочено кон тоа што еден човек од највисок научен значај, кого што долгогодишната работа сред Германците и долгогодишната припадност на нашиот круг треба добро да го запознале со германскиот сој и со германскиот начин на мислење — во ова време во странство влезе во еден круг, чиешто дејствување — сигурно делум од непознавање на вистинската положба и збидувања — со ширење криви судови и безосновни претпоставки — се покажа штетен за нашиот германски народ. Од еден човек, којшто ѝ припаѓал толку долго време на нашата Академија, ние би очекувале со сигурност дека тој, без обѕир на своето политичко определување, ќе се постави на страната на оние што во ово време го бранеа нашиот народ од поројот клевети. Колку можно во странство, во овие дни на делум одвратни, делум пак смешни сомничења, би можело да дејствува токму Вашето сведочење за германскиот народ! Што, наместо тоа, Вашето сведочење можеше да биде искористувано од оние коишто — преку одбивањето на сегашната германска влада — стојат спрема германскиот народ во став на одбивање и непријателство, — тоа беше за нас едно горко, болно разочарување, што би морало да доведе до оделување, при се́ и да не го примевме Вашето соопштение за истапувањето.

Со особено почитување
фон Фикер

2

11 април 1933 г.

Освен тоа Академијата на науките забележува дека Вашата изјава од 1 април 1933 година не базира само врз германски туку повеќето врз странски вести, особено врз вести од француските и белгиските весници, коишто господин Ајнштајн не ги демантира; понатаму, пред неа меѓу другото, беше неговата надалеку усно раширена изјава до Лигата против антисемитизмот, во која тој се свртува против враќањето на Германија во варварството на одамна минатите времиња. Впрочем, Академијата утврдува дека господин

Ајнштајн, којшто, според својата сопствена изјава, не учествувал во грозната хајка, не сторил, исто така, ништо за да се противпостави на сомничењата и клеветите, на што, по мислењето на Академијата, како нејзин долгогодишен член, би бил задолжен. Господин Ајнштајн, напротив, и тоа во странство, давал изјави, коишто, како сведочење од еден светски познат човек, морале да бидат искористувани и злоупотребени од сите оние кругови, што стојат не само спрема сегашната германска влада, туку и спрема целиот германски народ во одбивачки и непријателски однос.

За Пруската академија на науките
Х. фон Фикер — Е. Хајман

Одговор од Алберт Ајнштајн

Le Kok-sir-Mer (Белгија), 12 април 1933 г.

Го примив вашето писмо од 7 април ов. г. и вонредно сожалувам поради духот, што се открива во него.

Фактички имам да го одговорам само следново:

Вашето тврдење за моето држење е во основата само друг облик на Вашата веќе објавена изјава, во којашто ме обвинивте дека сум учествувал во една грозна хајка против германскиот народ. Тоа тврдење јас го означив веќе во моето последно писмо како клевета.

Вие, понатаму, забележавте дека „сведочењето" од моја страна за „германскиот народ", би дејствувало многу силно во странство. На тоа морам да одговорам дека такво сведочење, какво што вие барате од мене, би било рамно на одрекување на сите оние сфаќања за праведноста и слободата за коишто јас сум се залагал целиот мој живот. Едно такво сведочење, имено, не би било, како што велите вие, сведочење за германскиот народ: тоа, напротив, би можело само да се обрне во полза на оние, што гледаат да ги отстранат оние идеи и принципи, што му прибавија на германскиот народ чесно место во светската цивилизација. Со вакво сведочење при сегашниве околности јас би придонесол — макар само и индиректно — за здиву-

вање на карактерите и уништување на сите денешни културни вредности.

Токму од таа прична јас се чувствував принуден да истапам од Академијата, а Вашето писмо само ми докажува дека сум постапил правилно со тоа.

ЕДНО ПИСМО ОД БАВАРСКАТА АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ

Минхен, 8 април 1933 г.

Ваше благородство!

Вие во вашето писмо до Пруската академија на науките го мотивиравте своето истапување со положбата, што владее сега во Германија. Баварската академија на науките, што пред неколку години ве избра за дописен член, е исто така германска академија, сврзана со пруската и со другите академии, со тесна солидарност, така што вашето одделување од Пруската академија на науките не може да остане без влијание врз вашите врски спрема нашата академија.

Затоа мораме да ве прашаме како вие, по она што стана меѓу вас и Пруската Академија на науките, го разбирате својот однос кон нашата академија.

Президиумот на Баварската академија на науките

Одговор од Алберт Ајнштајн

Le Kok-sir-Mer, 21 април 1933 г.

Јас мојата оставка на функцијата во Пруската академија ја мотивирав со тоа што при владеачките околности не сакам да бидам пруски граѓанин, ниту да стојам во некоја врска на зависен однос спрема пруското Министерство за просвета.

Овие причини, сами по себе, не би го условувале прекинувањето на односите мои спрема Баварската академија. Ако јас, и покрај тоа, сакам моето име да се брише од списокот на членовите, за тоа има друга една причина: академиите, на прво место, ја имаат задачата да го унапредуваат и заштитуваат научниот живот на една земја. Но германските учени друштва — колку

што ми е познато — го примија молком фактот што еден не така незнатен дел од германските научници и студенти, како и од стручњаците со академски квалификации, се лишуваат во Германија од можноста да работат и да се издржуваат. На едно друштво, кое — макар и под надворешен притисок — зазема такво држење, не би сакал да му припаѓам.

ОДГОВОР НА ПОКАНАТА ДА УЧЕСТВУВА ВО ЕДНА ДЕМОНСТРАЦИЈА

Овие редови се одговор на една покана да учествува во една француска демонстрација против германскиот антисемитизам.

Јас за тоа извонредно важно прашање, што ме коснува повеќе одошто некоја работа што ми лежи на срце, сестрано размислував. Резултатот беше тој што јас во оваа многу важна манифестација не смеам да учествувам лично, и тоа од две причини:

Јас сум, прво, уште германски граѓанин, и второ, јас сум Евреин. Што се однесува до првата точка, морам да додадам дека јас сум работел во германски институции и дека во Германија сум бил секогаш третиран како човек од доверба. Колку што можам да сожалувам што во Германија станува толку лоши работи, колку што морам тешко да ги осудам ужасните бушувања, што таму стануваат со одобрување на владата, — јас сепак не смеам да учествувам лично во една манифестација, што доаѓа од официјалните личности на една странска влада. За да можете да го оцените тоа целосно, ве молам, претставете си некој француски граѓанин во еден како да било аналоген случај да подигне со проминентни германски државници протестна акција против постапките на француската влада. Вие — при се́ и кога навистина би ја разбирале во полна мера фактичната оправданост на таа постапка — постапката на вашиот граѓанин веројатно би ја чувствувале сепак како дело на предавство. Ако Зола за време

на Драјфусовата афера се најдеше побуден да ја напушти Франција, тој сепак сигурно немаше да учествува во една протестна акција на германски официјални личности, колку и да можел фактички да ја одобри истата. Тој би се ограничил на тоа за своите сонародници да се — срами.

Второ, непосредливо подрагоцено е кога протестот против неправди и против насилства доаѓа исцело од личност, чие учествување е носено исклучливо од чувства на хуманитет и правдољубивост. Тоа не му одговара на човек каков што сум јас, на еден Евреин, кој другите Евреи ги смета за свои браќа. За него неправдата сторена спрема Евреите е како и неправда сторена нему лично. Тој не смее сам да суди по својата сопствена работа, туку мора да го причека судот на лично незаинтересираната страна.

Тоа се моите причини. Но треба да додадам уште, дека јас секогаш сум ја почитувал и се восхитувам на високо развиената смисла за правда, што претставува една од најубавите црти на традицијата на францускиот народ.

ЕВРЕЈСКИТЕ ПРОБЛЕМИ

ЕВРЕЈСКИ ИДЕАЛИ

Стремежот кон сознанието заради него самото, кон љубовта спрема правдата, што граничи со фанатизам и стремежот кон лична независност — тоа се мотивите на традицијата на еврејскиот народ, поради којшто јас ја чувствувам припадноста кон него како дарба на судбината.

Оние што денес беснеат против идеалите на умот и индивидуалната слобода, и коишто сакаат да постигнат со средствата на грубата сила глупаво државно ропство, со право гледаат во нас свои непомирливи непријатели. Историјата ни наложила една тешка борба. Но сé додека ние ќе останеме предани слуги на вистината, правдата и слободата, нема само да постоиме понатаму како еден од најстарите културни народи, туку, како и досега, во продуктивниот труд ќе создаваме вредности, што придонесуваат за облагородувањето на човештвото.

ПОСТОИ ЛИ ЕВРЕЈСКИ СВЕТОГЛЕД

Еврејски светоглед во филозофска смисла, по моето мислење, нема. Еврејството, ми се чини, се однесува речиси исклучиво на моралниот однос во животот и спрема животот. Еврејството ми изгледа дека е повеќе совкупност во еврејскиот народ на жив однос спрема животот, одошто сума од во тора напишани и во Талмудот интерпретирани закони. Тората и Талмудот се за мене само сведоштва за дејствувањето на

еврејското разбирање на животот во поранешните времиња.

Мене ми се чини дека еврејското разбирање на животот е: потврдување на животот на сите суштества. Животот на одделниот индивид има своја смисла само со служба на украсувањето и облагородувањето на животот на сé живо. Животот е свет, т. е. најголемата вредност, од којашто зависат сите проценки. Посветувањето на надиндивидуалниот живот го донесува со себе почитување на сé духовно — особено карактеристична црта на еврејската традиција.

Еврејството не е никаква вера. Еврејскиот бог е само негација на суеверјето, фантазиска замена за неговото отклонување. Тоа е и обид да се основе моралниот закон врз стравот, за сожалување неславен обид. Ми се чини, сепак, дека силната морална традиција во еврејскиот народ се ослободила далекусежно од овој страв. И е јасно дека „да му се служи на бога“ било изедначено со „да се служи на сé живо“. За тоа се бореле неуморно најдобрите синови на еврејскиот народ, особено пророците и Исус.

Така, еврејството не е никаква трансцендентна религија; тоа има работа само со од нас доживеаниот, донекаде опипливиот живот, и со ништо друго. Затоа ми изгледа сомнително дали тоа може да се нарече во обичната смисла на зборот „религија“, бидејќи, имено, од Евреинот не се бара „вера“, туку посветување на животот во надлична смисла.

Но, во еврејската традиција се крие уште нешто друго, што се пројавува толку прекрасно во многуте псалми, имено, некој вид пијана радост и восхитеност поради убавината и возвишеноста на овој свет, за којашто човек може да има само слабо претчувство. Тоа е чувство од коешто ја црпи својата духовна сила и вистинското истражување, а кое изгледа дека се пројавува и во пеењето на птиците. Овде се појавува поврзаноста со идејата за бога како детска наивност.

Е ли сега ова што го рековме за еврејството карактеристично? Живее ли тоа уште некаде под друго име? Чисто не се живее никаде, ниту пак во еврој-

ството, каде што големиот култ кон словото ја затемнува чистата наука. Но, во еврејството јас гледам сепак една од нејзините најживи и најчисти реализации. Тоа се однесува особено до принципот за посветувањето на животот.

Карактеристично е што во заповедта за посветување на сабатот се вклучени изрично и животните, толку силно се чувствувало барањето солидарност на сѐ живо како идеал. Уште посилно доаѓа до израз барањето солидарност на сите луѓе, и не е никаков случај што социјалистичките барања доаѓале повеќето од Евреи.

Но, колку е жива свеста за светоста на животот во еврејскиот народ, е покажано многу убаво со една мала реченица, што ја кажа еднаш пред мене во разговор Валтер Ратенау: „Ако Евреинот рече дека оди на лов за лично задоволство, лаже“. Поедноставно не може да се изрази свеста за светоста на животот, каква што таа живее во еврејскиот народ.

ХРИСТИЈАНСТВО И ЕВРЕЈСТВО

Ако еврејството на пророците и христијанството како што го учел Исус Христос ги одделиме од сите подоцнежни податоци, ќе остане една наука, што би била во состојба да го излекува човештвото од сите социјални болести.

Пред добронамерниот човек израстува должноста да се обидува непоколебливо во својот круг да ја оживи како што знае и умее оваа наука за чиста човечност. Ако тој направи чесно таков обид, без да биде изгонет и уништен од современиците, тогај треба да се прогласи самиот и својата заедница за среќни.

Еден лондонски говор

Не ми е лесно да ја преодолеам мојата наклонетост кон животот на тивко наблудување. Но, сепак, не смеев да не се одѕвијам на поканата од душтвата ORT и OZE. Зашто тоа е, така да се каже, истовремено позив од нашиот тешко угнетен еврејски народ, кому му се одѕвивам.

Положбата на нашата растурена по целата земјина топка еврејска заедница е истовремено барометар за моралниот стандард во политичкиот свет. Зашто што би могло да биде покарактеристично за состојбата на политичкиот морал и на чувството за правдата одошто држењето на нациите спрема едно слабо малцинство, чија особеност се состои во чувањето на една стара културна традиција?

Овој барометар во нашево време стои ниско. Тоа ние го чувствуваме болно врз нашата судбина. Но токму оваа ниска состојба на барометарот ме укрепува во уверението дека одржувањето и консулидацијата на заедницата е наша должност. Во традицијата на еврејскиот народ се крие еден стремеж кон правдата и разумот, што има да служи за целокупноста на народите во сегашноста и во иднината. Спиноза и Карл Маркс израстија во ново време од таа традиција.

Кој сака да го одржи духот, мора да го негува и телото, со коешто тој е сврзан. Друштвото OZE служи на телото на нашиот народ во буквална смисла на зборот. Во Источна Европа тоа работи неуморно врз телесното одржување на нашиот економски вонредно тешко угнетен народ таму, додека друштвото ORT се стреми да отстрани една социјална и економски тешка повреда, од којашто еврејскиот народ боледува од Средниот век. Со тоа што во Средниот век непосредно продуктивните професии останаа затворени за нас, ние бевме потиснати во чисто меркантилните професии. На еврејскиот народ во источните земји може да му се помогне делотворно само со тоа што ќе му се отворат нови полиња на специјалности, за какви што тој

се бори во целиот свет. Тоа е тежок проблем, врз којшто со успех работи друштвото ORT.

Кај вас, еврејски другари во Англија иде сега апелот да соработувате на ова на големо засновано дело, што совршените луѓе го оживотвориле. Последнава година, дури, последниве дни ни донесоа едно разочарување, што токму вас требаше бездруго да ве засегне. Немојте да се оплакувате од судбината, туку гледајте во овој настан мотив за да бидете и да останете верни на делото на еврејската заедница! Јас сум цврсто уверен дека ние по ваков начин служиме индиректно и на општочовечките цели, што треба да ни останат секогаш највисоки цели.

Помислете си исто така дека тешкотиите и пречките се драгоцен извор на сила и здравје за секоја заедница. Ние како заедница немаше да наджевееме илјади години, ако бевме на довлет; во тоа сум цврсто убеден.

Една уште поубава утеха ни се паѓа во дел. Нашите пријатели не се баш големи по број, но меѓу нив има луѓе со висок дух и со смисла за правда, на коишто животната задача им е облагородувањето на човечката заедница и ослободувањето на индивидите од унижувачкиот притисок.

Ние сме радосни и среќни што имаме денес меѓу нас такви луѓе од нееврејскиот свет, што на оваа знаменита вечер ѝ даваат еден особено свечен изглед. Среќен сум што пред себе ги гледам Бернарда Шо и Х. Џ. Велс, чие разбирање за животот особено ме привлекува.

Вие, господине Шо, успеавте да ја придобиете љубовта и радосниот восхит на луѓето на еден пат, што за други стана мартириј. Вие не им проповедувавте на луѓето само морал, туку дури и им се потсмевавте, што на мнозина им изгледаше недопуштено. Она што го сторивте вие, може, имено само оној кој е роден за уметник. Вие извадивте од својата волшебна кутија безбројни фигурки, што се слични на луѓе, но што не се состојат од крв и месо, туку од дух, досетливост и грациозност. Но, сепак, тие личат на човек

донекаде повеќе одошто ние самите, и човек речиси заборава дека тие не се творби на природата, туку творби на Бернард Шо. Овие грациозни фигурки вие ги пуштате да танцуваат во еден мал свет пред којшто грациите држат стража и не пуштаат внатре никаков ресантиман. Кој ќе наѕре во тој мал свет, го гледа светот на нашата животна реалност во една нова светлина; тој ги гледа вашите фигурки како се вовлекуваат во вистинските луѓе, така што овие одеднаш изгледаат сосем поинакви одошто порано. Додека го државте пред сите нас така огледалото, вие дејствувавте врз нас избавителски, како одвај кој друг современик, и одземавте од животот малу од неговата земна тежина. За тоа сме ви сите срдечно благодарни, а исто така и на судбината, што, крај тешките болести, ни подари душевен лекар и ослободител. Јас лично ви благодарам и за незаборавните зборови, што ги упативте до мојот митски имењак, којшто толку чудно ми го прави животот тежок, наспроти тоа што тој е, покрај својата крута респектабилна големина, во својата основа, сепак, наивен другар.

Но вам ви велам дека егзистенцијата и судбината на нашиот народ зависи помалу од надворешните фактори, одошто од тоа што ние се држиме цврсто на оние морални традиции, што допуштија да издржиме илјадници години, наспроти тешките фуртуни, што грмеле над нас. Во служба на животот жртвата станувала милост.

АНТИСЕМИТИЗМОТ И АКАДЕМСКАТА МЛАДИНА

Додека живеевме во гето, нашата припадност кон еврејскиот народ донесуваше со себе си материјални тешкотии и понекогаш физичка опасност, но никакви социјални и душевни проблеми. Со еманципацијата се промени состојбата на работите и тоа особено за оние Евреи, што се свртија кон духовни професии.

Младиот Евреин стои во училиштето и во универзитетот под влијанието на едно национално обоено

општество, што тој високо го цени и се восхитува од него, од коешто тој ја прима својата душевна храна, кон коешто чувствува дека припаѓа и од кое се чувствува истовремено третиран како туѓинец по сој, со извесно потценување и одвратност. Повеќе под сугестивното влијание на ваквата душевна надмоќност одошто поттикнуван од утилитаристички обѕири, тој му врти грб на својот народ и на неговите традиции и чувствува дека потполно им припаѓа на другите, стремејќи се, меѓутоа, напразно да скрие пред себе си и пред другите дека ваквиот однос не е солидарен. Така настанува за жалење достојниот покрстен еврејски таен советник од вчера и денес. Повеќето него не го направиле она што е бескарактерноста и лактацитството, туку — како што се рече — сугестивната моќ на една по број и влијание надмоќна средина. Тој знае добро дека мнозина извонредни синови на еврејскиот народ имаат знатно придонесено за процветувањето на еврејската култура. Но зар тие не правеле сите, со мали исклучоци, приближно така како и тој?

Како при многу душевни болести, оздравувањето и овде лежи во јасното осознавање на нејзината суштина и нејзините причини. Ние мораме да бидеме наполно свесни за нашата туѓост по сој и да извлечеме од неа заклучоци. Нема никаква смисла да ги уверуваме дугите со дедукции во нашата душевна и духовна еднаквост, зашто коренот на нивното држење не седи во мозокот. Ние мораме, напротив, да се еманципираме социјално, да ги задоволуваме главно сами нашите општествени потреби. Ние треба да имаме наши сопствени студентски друштва и кон неевреите да бидеме учтиво, но консеквентно воздржани. Притоа ние ќе живееме по наш сопствен начин и нема да ги копираме обичаите на пијанствувањето и целите, што му се туѓи на нашето битие. Човек може да биде носител на европската култура, добар граѓанин на една држава и истовремено верен Евреин, којшто го сака своето племе и ги почитува своите татковци. Ако го паме-

туваме, тоа и според тоа постапуваме, тогај проблемот на антисемитизмот, доколку е тој од општествен карактер, ќе биде решен за нас.

ГОВОРИ ЗА ПАЛЕСТИНСКАТА ИЗГРАДБА

I

Кога пред десет години ја имав радоста да дојдам првпат кај вас за унапредувањето на ционистичката идеја, тогај беше поставено речиси сѐ на иднината. Денес можеме да се свртиме со радост кон овие десет години; зашто соединетите сили на еврејскиот народ во Палестина во овие десет години дадоа едно убаво дело на успешниот труд за изградбата навистина повеќе одошто тогај смеевме да се надеваме.

Ние, исто така, го издржавме со успех тешкото искушение, што ни го наложија настаните во последниве години. Неуморниот труд, носен од една отмена цел, води полека но сигурно кон успех. Последниве изјави на англиската влада значат враќање кон поправедното ценење на нашето дело; ние го признаваме тоа со благодарност.

Но ние не смееме да заборавиме никогаш на што нѐ научи оваа криза: воспоставувањето на една задоволувачка соработка меѓу Евреите и Арапите не е проблем на Англија, туку наш проблем. Ние, тоест Евреите и Арапите, мораме самите да се сложиме, заради успешен заеднички живот во насоки што ќе ги задоволуваат потребите на обата народа. Едно праведно и за обата народа достојно решение на оваа задача претставува за нас не помалу важна и убава цел одошто и унапредувањето на самата работа врз изградбата. Мислете на тоа дека Швајцарија претставува еден виш степен на државен развиток одошто која и да е национална држава, токму поради поголемите политички проблеми, чие решение ја имаше за претпоставка стабилната конституција на една држава, составена од повеќе национални групи.

Многу работи има уште да се извршат, но една од оние, што ги присакуваше Херцл веќе се исполни: работата за Палестина му помогна на еврејскиот народ да дојде до немислима солидарност и до оптимизмот што му е потребен на секој организам за здрав живот. Тоа денес го гледа секој човек којшто само сака да гледа.

Она, што го правиме ние за општото дело, тоа ние не го правиме само за нашите браќа во Палестина, туку за здравјето и достоинството на целиот еврејски народ.

II

Ние се собравме денес за да си спомниме на илјади години старата заедница, на нејзината судбина и нејзините проблеми. Тоа е општо морална традиција, којашто во времиња на неволја ја покажала секогаш својата цврстина и животна сила. Од неа во сите времиња излегувале луѓе, што ја воплотувале совеста на западниот свет, бранители на човечкото достоинство и правдата.

Сѐ додека оваа заедница ќе ни лежи на срце на нас самите, таа ќе постои и понатаму за среќа на човештвото, наспроти тоа што таа нема оделна организација. Пред неколку децении неколцина умни луѓе, меѓу коишто се истакнува особено незаборавниот Херцл, дојдоа до идејата дека ни е потребен еден духовен центар, за да го одржиме во времињата на неволја чувството на солидарност. Така се роди ционистичката идеја и населувањето на Палестина, чија успешна реализација ние можеме да ја доживееме, барем во нејзините почетоци што многу ветуваат.

Јас можев со задоволство и радост да доживеам и да утврдам дека ова дело придонесе многу за оздравувањето на еврејскиот народ, којшто како малцинство меѓу нациите не е подложен само на надворешни тешкотии, туку и на внатрешни, психолошки засновани опасности.

Кризата, што имаше да ја издржи изградбата во последниве години лежеше со сета тежина врз нас,

и таа не е сосем преодолеана уште ни сега. Но, сепак, последниве вести покажуваат дека светот, а особено англиска влада е склона да ги признае високите вредности што се пројавуваат во нашиот стремеж кон ционистичката цел. Во овој момент сакаме да си спомниме со благодарност за нашиот водач Вајцман, којшто со толку голема преданост и премисленост помогна да успее ова добро дело.

Тешкотиите што ги преживеавме донесоа со себе и благотворни последици. Ни се покажа одново колку е силна судбинската врска што ги сврзува Евреите од сите земји. Но таа криза го прочисти и нашиот став спрема проблемот за Палестина, го ослободи од наносите на едно националистичко сфаќање. Јасно се рече дека нашата цел не е да се создаде една политичка заедница, туку дека нашата цел е, соодветно на старата традиција на еврејството, културна цел во најшироката смисла на зборот. За тоа ние треба да го решиме проблемот за заеднички живот со братскиот арапски народ по еден благороден, отворен и достоен начин. Овде ја имаме можноста да покажеме дека во илјадниците години од нашето тешко минато сме учеле. Ако тргнеме по правиот пат, ќе имаме успех и ќе им дадеме еден убав пример на другите народи.

Што правиме за Палестина, тоа го правиме за достоинството и оздравувањето на целиот еврејски народ.

III

Ме радува случајот да ѝ упатам неколку зборови на младината на оваа земја, верна на општите цели на еврејството. Немојте да паднете духом поради тешкотиите што стојат пред нас во Палестина! Таквите искуства се проверување на животната волја на нашата заедница.

Со право беа критикувани извесни мерки и изјави на англиската управа. Но ние не смееме да се задоволиме со тоа, туку сме должни да учиме од искуството.

Ние мораме да им посветиме големо внимание на нашите односи спрема Арапите. Со развивањето на

тие односи ние ќе имаме можност да попречиме да се создаваат во иднина толку опасни состојби на затегнатост што можат да бидат злоупотребени за провоцирање непријателства. Таа цел ние можеме да ја постигниме многу лесно, зашто нашата изградба е водена и мора да се води така што да им служи и на фактичките интереси на арапското население.

Така ние ќе постигнеме повеќе да не доаѓаме толку често во непријатна положба за Арапите и Евреите што да ја повикуваме за арбитер мандаторската сила. По таков начин ќе го слушаме не само она што го заповеда разумот, туку и она што ни го заповедаат нашите традиции, коишто само на еврејската заедница и ја даваат нејзината смисла и потпор. Затоа оваа заедница не е политичка заедница, и не треба таква да биде, туку таа почива исклучиво врз една морална традиција; само од неа таа може да црпи трајно нови сили, и само врз неа почива оправданоста на нејзината егзистенција.

IV

Има две илјади години откако општото благо на еврејскиот народ се состои само од неговото минато. Општо на нашиот растурен по светот народ не му беше ништо освен грижливо чуваната традиција. Да, одделни Евреи создадоа големи културни вредности, но изгледа дека еврејскиот народ општо земено немаше повеќе сила за големи колективни дела.

Тоа сега стана поинаку. Историјата ни одреди една велика и благородна задача во вид на активна соработка за изградбата на Палестина. Истакнати соплеменици работат веќе со сите сили за реализирањето на оваа цел. Нам ни е дадена можноста да изградуваме културни центри што може целиот еврејски народ да ги смета за свое дело. Ние се носиме со надеж дека во Палестина ќе создадеме огниште за нашата национална култура што има да придонесе за тоа Блискиот Ориент да се пробуди за нов стопански и културен живот.

Целта, што им се носи пред очи на водачите на ционизмот не е политичка, туку социјална и културна. Заедницата во Палестина има да се приближи до социјалниот идеал на нашите предци, како што е напишано тоа во библијата, и истовремено да стане дом на модерен духовен живот, духовен центар за Евреите од цел свет. Сходно на ова сфаќање, основувањето на еврејски универзитет во Ерусалим претставува една од најважните цели на ционистичката организација.

Јас бев последниве месеци во Америка, за да помогнам таму да се создаде материјална база за тој универзитет. Успехот на ова настојување беше природен. Благодарејќи на неуморната дејност и извонредната пожртвуваност на еврејските лекари во Америка ние успеавме да собереме доволно средства за создавање еден медицински факултет, така што ќе се започне веднаш со подготвувачките работи за неговата реализација. По досегашните успеси јас воопшто не се сомневам дека ќе може во кратко време да се создаде материјална база за други факултети. Медицинскиот факултет треба најпрвин да се изгради, во основата, како истражувачки институт и да биде во служба на изградбата на важното санирање на земјата. Наставата во голем стил ќе биде од важност дури подоцна. Бидејќи се најдоа веќе низа добри истражувачи, што се готови да се одѕвијат на позивот на универзитетот, изгледа дека основувањето на еден медицински факултет е сосем осигурено. Одбележувам уште дека за универзитетот се основа еден специјален фонд, што е сосем оделен од другите фондови за изградбата на земјата. За него во овие месеци, благодарејќи на неуморниот труд на професор Вајцман и на другите ционистички водачи во Америка, се собраа знатни суми, особено благодарејќи на големото пожртвување на средниот сталеж. Завршувам со топол апел кон Евреите од Германија, наспроти сегашната тешка стопанска ситуација, да придонесат колку што можат за изградбата на еврејското огниште во Палестина. Не станува збор за акт на добротворство, туку за еден потфат,

што се однесува за сите Евреи и чиј успех ветува да стане за сите извор на најблагородно задоволство.

V

Палестина за нас Евреите не е само добротворна или колонијална работа, туку проблем од централна важност за еврејскиот народ. Палестина на прво место не е рефугиум за Источните Евреи, туку воплотување на одново разбуденото национално чувство на заедницата на сите Евреи. Е ли во духот на времето и е ли потребно ова чувство да се буди и засилува? На ова прашање јас мислам дека морам не само од едно спонтано чувство, туку и од причини на разумот да одговорам со едно безусловно „да“.

Да фрлиме краток поглед врз развитокот на германските Евреи во последниве сто години. Пред едно столетие нашите предци живееја со мали исклучоци во гето. Тие беа сиромашни и политички обесправени, од неевреите одделени со еден ѕид на религиозни традиции, светски животни форми и законски ограничувања. Во својот духовен развиток тие беа ограничени на својата сопствена литература. Тие беа сосем слабо под влијанието на силниот полет, што го доживеа европскиот духовен живот од времето на Ренесансот. Но овие малу забележливи, скромни луѓе имаа спрема нас едно предимство: секој од нив припаѓаше со сите нитки на своето срце кон една заедница во којашто тој сиот се претвораше и во којашто се чувствуваше полноважен член — во една заедница, што не бараше од него ништо што би било во спротивност со неговиот природен начин на мислење. Нашите тогашни предци беа духовно и телесно прилично заостанати, но во социјален поглед во едно зависно душевно рамновесие.

Тогај дојде еманципацијата. Таа му даде на индивидот немислени можности за развиток. Одделни индивиди добија брзо функции во вишите стопански и социјални слоеви на општеството. Тие жедно ги впиваа во себе сјајните придобивки, што ги имаа создадено уметноста и науката на Запад. Тие со горешта страст учествуваа во тој развиток, творејќи и самите

трајни вредности. Притоа тие ги примија надворешните страни од животот на нееврејските луѓе и во сѐ поголама мера им вртеа грб на своите религиозни и социјални преданија, примајќи нееврејски обичаи, форми и начини на мислење. Изгледаше како потполно да се раствориле во бројно понадмоќните, политички и културно поорганизираните народи — домаќини, така што по неколку генерации од нив не би преостанало ништо видливо. Целосното распаѓање на еврејската народност во Средна и Западна Европа изгледаше неизбежно.

Но излезе поинаку. Изгледа дека има инстинкти на расно различните националности, што се противпоставуваат на вкрстувањето. Приспособувањето на Евреите кон еврејските народи, сред коишто тие живеат, во јазикот, обичајот, дури, со еден дел, и во религиозните форми не можеше да го угасне чувството на туѓост, што постои меѓу Евреите и нивните еврејски народи-домаќини. На ова спомнато чувство на туѓост има да се сведе во крајна линија антисемитизмот. Овој не може затоа да се укине со добронамерни трактати. Народите не сакаат да се мешаат, туку одат по свој сопствен пат. Задоволувачка состојба може да се воспостави така што тие да се трпат и почитуваат меѓу себе.

Затоа треба, пред сѐ, ние пак да станеме свесни за сопствената егзистенција како народ и пак да го придобиеме самопочитувањето, што ни е потребно за успешна егзистенција. Ние мораме пак да се научиме на смелото изјаснување за нашите предци и за нашата историја, и ние мораме, како народ, да ги преземеме пак врз себе културните задачи, што можат да го засилуваат нашето чувство на заедница. Не е доволно ние како индивидуалитет да учествуваме во културниот развиток на човештвото; ние мораме, исто така, да се зафаќаме со такви задачи, што имаат можност да ги решаваат само националните целости. Само така еврејството може социјално да оздравее одново.

Од ова становиште јас ве молам да го посматрате ционистичкото движење. Историјата денес ни ја додели задачата да соработуваме активно на стопанската и

културната изградба на нашата дедовина. Воодушевени и надарени луѓе ја подготвија работата, и мнозина извонредни соплеменици се готови да ѝ се посветат и со тело и со душа. Нека секој од нас во потполност да ја оцени важноста на ова дело и според своите сили придонесе за неговиот успех.

РАБОТНА ПАЛЕСТИНА

Меѓу ционистичките организации „Работната Палестина“ е таа, чие дејствување му доаѓа добро на највредниот слој од тамошните луѓе, имено на оние, коишто со трудот на своите раце ги претвораат пустините во цветни населби. Овие работници се избор, врз доброволна база, од целиот еврејски народ, една елита, што се состои од силни, свесни и некористољубиви луѓе. Тоа не се необразовани мануелни работници, коишто го продаваат трудот на своите раце на оној којшто ќе понуди најмногу, туку образовани, духовно живи, слободни луѓе, чија мирољубива борба со заостанатата земја доаѓа добро за целиот еврејски народ, делум директно, а делум индиректно. Да се олеснува според можноста нивната тешка судбина, значи да се спасуваат најспособните човечки животи; зашто борбата на првите населеници на уште несанираното тло е еден тежок, опасен потфат и тешка лична жртва. Колку е тоа вистина, може да го цени само оној, којшто го видел тоа со свои очи. Кој ќе помогне да се подобри опремата на овие луѓе, ќе ја унапреди работата на делотворно место.

Само ова работништво е исто така, во можност да создаде здрави односи со арапскиот народ, коишто претставуваат најважна политичка задача на ционизмот. Зашто раководствата доаѓаат и си заминуваат: а човечките односи дефинитивно решаваат во народниот живот. Затоа потпомагањето на „Работна Палестина“ претставува истовремено унапредување на една човечна и достојна политика во Палестина, дејствено

елиминирање на оние тесноградни националистички долни струења, од коишто политичкиот свет воопшто, како и во ослабена мера малиот политички свет во нова Палестина, денес има да страда.

ЕВРЕЈСКОТО ОЗДРАВУВАЊЕ

Еден апел кон „Keren Haiessod"

Најголемите непријатели на еврејската народна свест и на еврејското достоинство се масната дегенерација, т. е. од богатство и удобен живот произлезената бескарактерност, како и еден вид внатрешна зависност од нееврејскиот свет, што израстува од разлабавувањето на еврејската заедница. Она што е најдобро во човека може да напредува само тогај ако тој се претопи во една заедница; колку е, значи, голема моралната загрозеност на еврејскиот човек, кој ја загубил врската со своето народно тело и којшто е гледан како странец од народот-домаќин! Доста често презривиот тажен егоизам е израстен од таква ситуација.

Особено е голем сега надворешниот притисок што го мачи еврејскиот народ. Но токму оваа неволја беше за нас спасоносна. Започна едно обновување на еврејскиот живот во заедница, за какво што претпоследната генерација не можеше ни да сонува. Под дејството на новопробуденото еврејско чувство на солидарност, од предаваните и промислени водачи започнатата колонизација на Палестина, при услови, што изгледаа непреодоливи, напредна веќе до толку убави успеси што јас не се сомневам во крајниот успех. Важноста на ова дело за Евреите од цел свет е висока. Палестина ќе стане огниште на културата за сите Евреи, прибежиште за најпритеснетите, поле на работа за најдобрите од нив, обединувајќи го идеалот и средството за внатрешно оздравување на Евреите од цел свет.

ПИСМО ДО ЕДЕН АРАБЈАНИН

15 март 1930 г.

Јас многу се израдував на вашето писмо. Зашто тоа ни докажува дека од ваша страна постои добра волја за едно за обата наши народи достојно решение на владеачките тешкотии. Јас верувам дека овие тешкотии се повеќе од психолошка, одошто од фактична природа, и дека тие можат да се разрешат ако обете страни имаат чесна добра волја.

Нашата сегашна ситуација е толку неповолна зашто Евреите и Арабјаните стојат пред мандаторската сила едни спроти други како противнички страни. Оваа положба е недостојна за обете нации и може да се измени само со тоа што ние меѓу себе да најдеме еден пат до предлози околу коишто ќе се сложат обете страни.

Како јас си го претставувам реализирањето на промената на сегашните мачни услови, ќе ви кажам сега, додавајќи истовремено дека е тоа само моето приватно мислење, за коешто со никого не сум разговарал.

Има да се создаде еден „таен совет", во којшто Евреите и Арабјаните ќе испраќаат по четворица претставници, што не смеат да бидат зависни од која и да е политичка инстанција.

Составот на тој совет од секоја страна би бил ваков:

Еден лекар, избран од лекарското друштво.

Еден правник, избран од адвокатите.

Еден претставник на работниците, избран од синдикатот.

Еден свештеник, избран од свештениците.

Овие осуммина луѓе ќе се состануваат еднаш неделно. Тие би се задолжиле дека нема да бидат претставници на интересите на својата специјалност, ниту на својата нација, туку дека според најдоброто знаење и совест ќе го имаат пред очи напредокот на целокупното население на земјата. Дискусиите се тајни, и за нив апсолутно не смеат да се поднесуваат извештаи, ниту privatim.

Ако за што и да е се постигне решение со коешто ќе се согласат најмалу тројца луѓе од секоја страна, тогај тоа решение може да се објави, но само од името на целиот свет. Ако еден од нив не се согласи со тоа, може да истапи од советот, но тој нема да биде со тоа разрешен од должноста да ја држи работата во тајност. Ако една од споменатите избирачки заедници не би била задоволна со некоја резолуција на советот, тогај таа може да го замени својот претставник со друг.

Иако „тајниот совет" нема никакви одредени компетенции, тој ќе може сепак да води кон тоа разликите да се израмнуваат постепено и да се дојде до заедничко застапништво на интересите на земјата спрема мандаторската сила, којашто стои над дневната политика.

ЗА НУЖНОСТА НА ЦИОНИЗМОТ

Писмо до државниот министер проф. Др. Хелпах

Ја читав вашата статија за ционизмот и за заседанието во Цирих и чувствувам потреба да ви одговорам, макар накратко, како човек којшто ѝ е силно предан на ционистичката идеја.

Евреите се една заедница по крв и традиција, при којашто религијата не е никако единственото што ја сврзува. Тоа го докажува самото држење на другите луѓе спрема Евреите. Кога пред 15 години дојдов во Германија, допрва открив дека сум Евреин, и до тоа откривање дојдов повеќе преку неевреи одошто преку Евреи.

Трагиката на Евреите не лежи во тоа што се тие луѓе од еден одреден развоен тип, на коишто им недостига поткрепа од заедница што би ги сврзувала. Последицата е несигурноста на индивидите, што може да се издигне до морална непостојаност. Јас разбрав дека оздравувањето на овој народ е можно само така што сите Евреи во советот да бидат поврзани во една жива заедница, на која индивидот ќе ѝ припаѓа со радосно

срце и којашто ќе му ја прави сносна омразата и запоставувањето што тој има секаде да ги трпи од другата страна.

Јас сум гледал толку недостојна мимикрија на полновредни Евреи што срцето ми крвавело при тоа. Јас сум гледал како училиштето, хумористичните весници и неброени културни фактори на нееврејското мнозинство го поткопуваат чувството за достоинство и кај најдобрите од моите соплеменици, и чувствував дека тоа не смее да оди така понатаму.

Тогај разбрав дека само едно заедничко дело, што им леже на срце на сите Евреи, може да го оздрави овој народ. Беше големо дело на Херцл тоа што тој го осозна и со сета енергија укажуваше на тоа, дека при постоечкиот традиционален став на Евреите основањето семејно прибежиште или — фактички поправилно изразено — центар во Палестина е дело врз коешто можат да се усредоточат силите.

Вие го викате сето тоа национализам и не сосем без право. Но напорите за делото на една заедница, без каква што ние не можеме во овој непријателски свет ниту да живееме ниту да умреме, можат секогаш да се наречат со ова гнасно име. Во ваков случај тоа е национализам, што стреми не кон сила, туку кон достоинство и оздравување. Кога ние не би морале да живееме сред интолерантни, тесногради и насилствени луѓе, јас би бил првиот, што би отфрлил секаков национализам во полза на универзалното човештво.

Префрлањето дека ние Евреите не би можеле да бидеме редовни граѓани, на пример, на германската држава, кога би сакале една „нација“, му одговара на погрешното сфаќање на природата на државата, којашто произлегува од интолеранцијата на националното мнозинство. Од оваа интолеранција ние никогаш нема да бидеме заштитени, па макар се викале ние „народ“, односно „нација“ или не.

Сево ова, за да бидам краток, го поставив така сосолено брутално: но јас ве познавам од вашите творби како човек, којшто не обрнува внимание на формата, туку на смислата.

Блазе на оној, којшто врвел низ животот секогаш помагајќи, што не го познавал стравот и на кој агресивитетот и секаков ресентиман му биле туѓи! Од такво дрво се изделкани идеалните ликови, што му даваат на човештвото утеха во ситуациите на страдања што ги создало самото тоа.

На стремежот да се соединат мудроста и силата само ретко и на кратко време му се паѓал во дел успехот.

Човек обично избегнува да му припише на другиот умност — ако можеби не станува збор за некаков непријател.

Малцина се во состојба да изговорат ладнокрвно мислења, што отскакаат од предрасудоците на околината; мнозинството се, дури, неспособни да дојдат воопшто до такви мислења.

Повеќето глупаци се несовладливи и за сите времиња осигурени. Ужасот од нивната тиранија, меѓутоа, е ублажен од недостигот на доследност.

За да може човек да стане член на стадо овци, мора пред сѐ да биде овца.

Контрастите и противречностите, што можат спокојно во черепот да пребиваваат тројно спокојно едни крај други ги уриваат сите системи на политичките оптимисти и песимисти.

Кој ќе се обиде да настапи како авторитет во областа на вистината и сознанието, страда од смевот на боговите.

Радоста од гледањето и сфаќањето е најубавата дарба на природата.

НАУЧНИ ПРИЛОЗИ

ПРИНЦИПИТЕ НА НАУЧНОТО ИСЛЕДУВАЊЕ

Говор за шеесетгодишнината на Макс Планк

Многувидна е по облик постројката — храмот на науката. Многу различни се луѓето што одат по него и душевните сили, што тие ги привеле кон храмот. Мнозина се занимаат со науката во радосното чувство од својата надмоќна духовна сила; за нив е науката соодветен спорт, што има да им донесе силно преживување и задоволување на амбициите; и мошне мнозина можат да се најдат во храмот, коишто ја принесуваат тука својата жртва од мозочна маст само заради своите утилитаристички цели. Кога сега би дошол некој божји анѓел и би ги изгонил од храмот сите тие луѓе, што припаѓаат кон овие две категории, тогај тој би бил опасно испразнет, но во него би останале сепак уште луѓе од сегашноста и минатото. Кон овие спаѓа нашиот Планк, и затоа ние го сакаме.

Јас знам добро дека ние токму сега овде мнозина полновредни луѓе со лесно срце во духот истеравме, коишто го граделе храмот на науката во голем, можеби во најголем дел; кај мнозина и на нашиот анѓел би му било тешко тоа решение. Но, едно ми изгледа сигурно: кога би имало само луѓе од токму сега изгонетата сорта, тогај тој храм не би можел да настане никогаш, како што не може да расте шумата, што се состои само од растенија — ползавици. За овие луѓе е доволно, фактички, секое поприште од човечката дејност: дали тие ќе бидат инженери, офицери трговци, или научници, тоа зависи од надворешните околности. Но, да ги свртиме нашите погледи пак кон оние, што

најдоа милост пред анѓелот! Малу чудни, запетлани до гуша, осамотени момци во мнозинството се тие, коишто наспроти овие заеднички црти меѓу себе се навистина помалу слични одошто оние од јатото на изгонетите. Што ги довело нив во тој храм? Да се даде одговор не е лесно, и тој сигурно не може да излезе еднодушен. Пред сѐ, јас мислам со Шопенхауер дека еден од најсилните мотиви, што води кон уметноста и науката е бегството од секојдневниот живот, со неговата болезнена суровост и безутешна празност, подалеку од оковите на вечно променливите сопствени желби. Тоа го гони човекот со пофино наместени струни од личниот живот во светот на објективното гледање и разбирање; овој мотив може да се спореди со копнежот, што го привлекува неодоливо граѓанинот од неговата шумна, непрегледна средина кон мирниот алпски предел, каде што далечниот поглед преку титихиот чист воздух се слизга и се прилепува во спокојните линии што изгледаат како да се создадени за вечноста.

Но со овој негативен мотив оди и еден позитивен. Човек се стреми да си создаде по каков и да е адекватен начин една упростена прегледна слика на светот, и така да го совлада светот на преживувањата, настојувајќи да го замени до извесна мера со оваа слика. Тоа го прави сликарот, поетот, спекулативниот филозоф и истражувачот на природата, секој своеобразно. Во оваа слика и во нејзиното обликување тој ја преместува тежината на својот чувствен живот, за да побара по таков начин спокојство и цврстина, што тој не може да ги најде во премногу тесниот круг на витловитото и лично преживување.

Каква положба зафаќа сликата на светот на теоретскиот физичар меѓу сиве овие можни слики? Таа поставува највисоки барања за отсечност и егзактност на прикажувањето на односите, какви што предлага само употребата на јазикот на математиката. Но, затоа, физичарот мора да се ограничи градивно, дотолку повеќе што тој мора да се задоволи со тоа што да ги слика наједноставните збиднувања, што можат да му

бидат достапни на нашето преживување, додека сите покомплексни збиднувања човечкиот дух не може да ги исконструира со онаква суптилна точност и доследност, каква што бара теоретскиот физичар. Највисока чистота, јасност и сигурност за сметка на целосноста. Но какви прелести може да има точното разбирање на еден толку мал одрезок од природата, дадека затоа се остава настрана плашливо и малодушно сето пофиното и покомплексното? Го заслужува ли резултатот од такво едно резигнирано настојување гордото име „слика на светот"?

Јас верувам дека тоа гордо име е заслужено, зашто општите закони врз коишто базира мисловната зграда на теоретската физика го полагаат правото на тоа да важат за секое збиднување во природата. Врз нив би имало преку чистата мисловна дедукција да се најде сликата, т. е. теоријата на секој процес во природата, заедно со животните збиднувања, кога овој дедукционен процес не би ја надминувал далеку работната способност на човечкото мислење. Откажувањето на физикалната слика на светот од целосноста не е, значи, принципиелно откажување.

Највисоката задача на физичарите е, значи, да ги бараат најопштите елементарни закони од коишто може да се добие слика на светот со чиста дедукција. До овие елементарни закони не води никаков логичен пат, туку само интуицијата, што се опира врз соживувањето со искуството. При оваа несигурност на методиката би можело да се мисли дека може да има колку да сакаш по себеси рамноправни системи на теоретската физика; ова мислење е и принципиелно сигурно точно. Но, развитокот покажа дека од сите конструкции, што можат да се обмислат, една единствена се покажува одвреме-навреме безусловно посилна од сите другите. Никој кој навистина се задлабил во тој предмет нема да отказува дека светот на перцепцијата практички јасно го одредува теоретскиот систем, наспроти тоа што од перцепцијата до принципите на теоријата не води никаков логички пат. Тоа е она што Лајбниц го означи толку успешно како „престабили-

рана хармонија“. Од страна на физичарите на мнозина теоретичари на сознанието тешко им се префрла што не ја ценат доволно оваа околност. Ми изгледа дека во тоа и лежат корените на полемиката, што се водеше пред неколку години меѓу Мах и Планк.

Копнежот кон гледањето на престабиларната хармонија е извор на неисцрпната издржливост и стрпливост со којашто Планк се оддаде на најопштите проблеми на нашата наука, не давајќи се да биде одвлечен од поблагодарни и полесно достижни цели. Јас сум слушал често дека другарите по струката сакаат да го сведат ова држење на извонредната сила на волјата и дисциплината; како што јас мислам, сосем погрешно. Чувствената состојба, што оспособува за такви дела е слична на состојбата на религиозниот или вљубениот човек; секојдневниот подвиг не произлегува од никаква умисла ниту програма, туку од една непосредна потреба.

Овде седи тој, нашиот драг Планк, и му се насмевнува во себеси на ова мое детинско манипулирање со Диогеновата светилка. Нашата симпатија кон него нема нужда од никаква излитена мотивација. Нека љубовта кон науката го украсува и во иднината неговиот животен пат и да го доведе до решение на од него самиот поставениот, многу унапреден, најважен физикален проблем на сегашното време! Нека тој успее да ја соедини квантната теорија со електродинамиката и механиката во еден логички единствен систем!

ПРИНЦИПИТЕ НА ТЕОРЕТСКАТА ФИЗИКА

Пристапна беседа во Пруската академија на науките

Високо почитувани колеги!

Примете ја најпрвин мојата длабоко чувствувана благодарност, што ми укажавте најголемото доброчинство, што може да му се укаже на еден човек од мојот вид. Вие со поканувањето во вашата Академија ми дадовте можност да им се посветам наполно на науч-

ните студии, слободен од тревогите и грижите на една практична професија. Јас ве молам да бидете уверени во моето чувство на благодарност и во прилежноста на моето залагање, и тогај ако плодовите на моите настојувања ќе ви изгледаат скудни.

Допуштете ми во врска со ова неколку општи забелешки за ставот кој моето поле на работа, теоретската физика, го зазема спрема експерименталната физика. Еден мој пријател математичар ми рече неодамна полушеговито: „Математичарот може веќе нешто, но, секако, не токму она, што се бара од него одвременавреме". Сосем слично стои често со теоретскиот физичар кого што експерименталниот физичар го прашува за совет. Од каде произлегува овој чуден недостиг на способност за приспособување?

Методот на теоретичарот го донесува со себеси тоа што нему му се потребни за фундамент општи претпоставки, таканаречените принципи, од коишто тој може да дедуцира заклучоци. Неговата дејност се дели, значи, на два дела. Тој, прво, има да ги побара тие принципи, а второ, да ги развива заклучоците, што произлегуваат од тие принципи. За исполнувањето на вторава задача тој добива в училиште извонредна опрема (прибори, инструменти). Ако, значи, првата негова задача во една област, односно за еден комплекс од односи, е веќе разрешена, при достатна прилежност и проницливост, нема да му недостига успех. Првата од споменатите задачи, имено, онаа да ги поставува принципите, што имаат да служат за база на дедукцијата, е од сосем друг вид. Овде го нема научливиот, систематски применливиот метод, што доведува до целта. Истражувачот, напротив, мора вслушувајќи се во природата, да ги осознае истовремено општите принципи, забележувајќи врз поголеми комплекси на факти од искуството, извесни општи црти што можат остро да се формулираат.

Успее ли еднаш оваа формулација тогај започнува развивањето на заклучоците кое често дава немислими врски, што достигаат далеку над подрачјето на фактите во кое тие принципи се добиени. Но, се додека тие

принципи, што можат да ѝ служат за база на дедукцијата, не се најдени, на теоретичарот одделниот емпиричен, факт не му ползува ништо: нешто повеќе, тој тогај не може да започне ништо дури ни со единичните, емпирично добиените поопшти закономерности. Тој мора, напротив, да остане и понатаму во беспомошна состојба спрема единичните резултати од емпиричното истражување, сé додека не ги сфати принципите, што тој може да ги направи база за дедуктивни развивања.

Во таква положба се наоѓа сега теоријата спрема законите на топлотното зрачење и на молекуларното движење при ниски температури. Пред околу 15 години немаше уште сомневање во тоа дека врз молекуларните движења применетата Галилеј-Њутоновата механика, како и Максвеловата теорија на електромагнетното поле, е возможно вистинското претставување на електричните, оптичките и термичките својства на телата. Тогај Планк покажа дека за поставувањето на еден со искуството согласен закон на топлотното зрачење мораме да се послужиме со методот на сметкање, чија несовместимост со принципите на класичната механика стануваше сé појасна. Со оваа сметна метода Планк, имено, ја воведе во физиката така наречената квантна хипотеза, која оттогај доживеа сјајни потврди. Со квантната хипотеза тој ја собори класичната механика во случај доволно мали маси да се движат со доволно мали брзини и со доволно големи забрзувања, така што ние денес можеме поставените закони на движењето од страна на Галилеј и Њутон да ги примиме само уште како гранични закони. Но, наспроти најприлежните настојувања на теоретичарите досега не се успеало да ги замениме принципите на механиката со такви, што би му одговарале на Планковиот закон на топлотното зрачење, односно на квантната хипотеза. Макар колку да е несомнено докажано дека топлината треба да ја сведеме на молекуларното движење, ние, сепак, мораме денес да признаеме дека спрема основните закони на ова движење стоиме сли-

чно како астрономите пред Њутон спрема движењето на планетите.

Јас укажав токму сега на еден комплекс од факти за чие теоретско обработување недостигаат принципи. Но, исто така, може да настапи случај што јасно формулирани принципи да доведат до консеквенции, што наполно или скоро наполно испаѓаат од рамките на сегашната, на нашето искуство достапна област. Во таков случај може да биде потребна долгогодишна емпирична истражувачка работа, за да се дознае дали принципите на теоријата ѝ одговараат на стварноста. Овој случај ни укажува кај теоријата на релативитетот.

Една анализа на временските и просторните основни поими ни покажа дека теоремата за константноста на вакуум-светлосната брзина којашто произлегува од оптиката на подвижните тела, не нѐ принудува никако на теоријата на мирувачкиот светлосен етер. Можеше, напротив, да се постави една општа теорија, што води сметка за околноста што ние за транслационите движења на Земјата при вршените опити врз неа, не забележуваме никогаш ништо. Притоа се употребува принципот на релативитетот којшто гласи: природните закони не ги менуваат своите форми ако од првобитниот (оправдан) координатен систем се премине на еден нов, релативно според него во еднолично транслационо движење разбран координатен систем. Оваа теорија доби преку искуство потврди, што заслужуваат споменување и доведе веќе до упростување на теоретското претставување на веќе поврзаните комплекси од факти.

Но, од друга страна, оваа теорија не дава од теоретско становиште полно задоволување, зашто пред малу формулираниот принцип на релативитетот претполага еднолично движење. Ако е, имено, вистина дека на едноличното движење од физикално становиште не смее да му се припише апсолутно значење, тогај е јасно прашањето дали ова нема да се прошири и врз неедноличните движења? Се покажа дека се достига до едно сосем одредено проширување на теоријата

на релативитетот, ако принципот на релативитетот се земе за основа во оваа, проширенава смисла. Притоа се доаѓа до една општа теорија на гравитацијата, што ја опфаќа динамиката. Но, претходно недостига фактичен материјал врз којшто би можеле да ја испитаме оправданоста на воведувањето за основа на земениот принцип.

Ние установивме дека индуктивната физика поставува кон дедуктивната и дедуктивната физика кон индуктивната прашања одговорот на коишто бара да се напрегнат сите сили. Нека наскоро да се успее со соединет труд да се напредне до крајните успеси.

ЗА МЕТОДИКАТА НА ТЕОРЕТСКАТА ФИЗИКА

Ако од теоретските физичари сакате да научите нешто за методите, што тие ги употребуваат, ви предлагам да се држите цврсто на принципот: не слушајте ги нивните зборови, туку држете се за нивните дела! Кој тука, имено, пронаоѓа, нему резултатите од неговата фантазија му изгледаат толку нужни и природно дадени што тој не ги смета, ниту би сакал да ги смета некој друг, за творба на мислењето, туку за дадени реалитети.

Овие зборови, изгледа, дека ве наведуваат на тоа да го напуштите ова предавање. Зашто ќе си речете: овој овдека е и самиот физичар, којшто конструира, па би требало, според тоа, размислувањето за структурата на теоретската наука да им го остави на теоретичарите на сознанието.

Против таков приговор можам јас, од лично становиште, да се бранам со уверувањето дека не по сопствен поттик, туку по пријателска покана, се качив на оваа трибина, која му служи на споменот на еден човек, којшто се бореше целиот живот за единство на сознанието. Но, фактички, моето настојување може да се оправдува со тоа што може, сепак, да биде интересно како мисли за својата наука еден човек, кој-

што се стремел цел еден човечки век со сите свои сили кон пречистување и поправање на нејзините основи. Начинот на кој тој го гледа минатото и сегашноста на своето подрачје може да зависи многу од тоа што очекува тој од иднината и кон што се стреми во сегашноста: но таква ќе биде судбината на секој кој се соживеал интензивно со светот на своите идеи. Нему му е како и на историчарот, којшто, исто така, реалните настани ги групира сепак — макар можеби и несвесно — околу идеалите, што тој си ги создал, со обѕир на човечкото општество.

Ние овде ќе фрлиме еден бегол поглед врз развитокот на теоретскиот систем, и при тоа ќе го насочиме нашето главно внимание кон односот на теоретската содржина спрема целокупноста на емпиричните факти. Станува збор за вечната спротивност на обете нераздвојни компоненти на нашето знаење, на емпиријата и разумот, во нашето подрачје.

Ние во стара Грција почитуваме лулка на западната наука. Таму првпат беше создадено мисловното чудо на логичкиот систем, чии тврдења произлегуваа со таква острина едни од други што секоја од докажаните поставки беше надвор од секакво сомневање — Евклидовата геометрија. Оваа творба на разумот, достојна за восхит, му даде на човечкиот дух самоувереност за неговите подоцнежни дела. Кого што ова дело не можело да го воодушеви во младоста, тој не е роден за теоретски истражувач.

Но, за да станеме зрели за една наука, што ја опфаќа стварноста, беше потребно едно дуго основно сознание, коешто до Кеплера и Галилеја не беше станало општо благо на филозофите. Преку самото логичко мислење не може да се постигне никакво знаење за светот на искуството! сето знаење за стварноста произлегува од искуството и се влева во него. Чисто логички добиените поставки со обѕир на стварноста се сосем празни. Со ова сознание, и особено со тоа што тој му го влеа во главата на научниот свет, Галилеј стана татко на модерната физика, дури, на модерните науки воопшто.

Но, ако пак искуството е почетокот и крајот на сето наше знаење, каква е тогај улогата на разумот во науката?

Еден готов систем на теоретската физика се состои од поими, од основни закони, што имаат да важат за тие поими, и од заклучоци, што имаат да се извлечат со логичка дедукција. Овие заклучоци се она на што имаат да му одговараат нашите одделни искуства; нивното логичко извлекување ги зафаќа во една теоретска книга речиси сите нејзини печатни страници.

Ова е реално исто така како во евклидската геометрија, само што таму основните закони се викаат аксиоми, и што таму не се говори за тоа дека заклучоците имаат да одговараат на какви и да се искуства. Но, ако евклидската геометрија се разбере како наука за можностите за заемно согласување на практички крутите тела, ако, значи, таа се интерпретира како физикална наука и не се согледа нејзината првобитна емпирична содржина, тогај логичката еднородност на геометријата и теоретската физика е целосна.

Ние сега им го одредивме на разумот и на искуството нивното место во теоретската физика. Разумот ја дава изградбата на системот; емпиричните содржини и нивните заемни односи имаат да бидат претставени како заклучни поставки на теоријата. Само во можноста за едно такво претставување и лежи вредноста и оправданоста на целиот систем и, поодделно, на неговите основни поими и основни закони. Впрочем, овие последниве се слободни изнајдоци на човечкиот дух, што не можат ниту со природата на човечкиот дух, ниту по каков и да е начин инаку да се оправдаат а priori.

Логички понатаму несводливите основни поими и основни закони го претставуваат неопходниот, рационално несфатливиот дел од теоријата. Најглавната цел на секоја теорија е во тоа да ги направи несводливите основни елементи колку што се може поедноставни, колку што се може помалу на број, без да мора притоа да се откаже од точното претставување на кои и да е емпирични содржини.

Овде скицираното сфаќање за чисто фиктивниот карактер на основите на теоријата не беше по никаков начин господствувачко сфаќање во 18 и 19 век. Но, тоа сé повеќе се шири со тоа што мисловната разлика меѓу основните поими и основните закони, од една страна, а консеквенциите, што имаат да се постават во врска со нашите искуства, од друга страна — се повеќе расте колку што е логичката градба поединствена, т. е. колку што целата градба може да се опре врз што помалу логички заемно независни поимски елементи.

Њутон, првиот творец на еден опфатен, творечки систем на теоретската физика, уште веруваше во тоа дека основните поими и основните закони на неговиот систем можат да се изведуваат од искуството. Неговата поговорка: „Hypotheses non fingo" има да се интерпретира во оваа смисла.

Всушност, тогај изгледало дека поимите за просторот и времето немаат во себеси ништо проблематично. Поимите: маса, инерција и сила, и нивната законска врска, изгледаше дека се земени непосредно од искуството. Но, ако оваа база еднаш се прими, тогај изразот за силата на гравитацијата изгледа изводлив од искуството, па тоа можеше да се очекува и за другите сили. Ние гледаме, всушност, од Њутоновата формулација дека поимот за апсолутниот простор, кој го опфаќаше во себе поимот за апсолутното мирување, му предизвикувал нелагодност. Тој бил свесен за околноста дека на овој последниов поим, како што изгледа, не му одговара ништо во искуството. Тој чувствувал нелагодност и при воведувањето на далечинските сили. Но, огромниот практички успех на неговата наука можеше да му попречи нему и на физичарите од осумнаесеттиот и деветнаесеттиот век во тоа да го осознаат фиктивниот карактер на основите на неговиот систем.

Природњаците од тие времиња беа, напротив, повеќето проникнати од мислата дека основните поими и основните закони на физиката не се во логичка смисла слободни изнајдоци на човечкиот дух, туку дека тие можат да се изведат од експерименти со „апстракција",

т. е. по логички пат. Јасно сознавање за погрешноста на ова сфаќање донесе, всушност, дури општата теорија на релативитетот; зашто таа покажа дека со еден фундамент, што отстапува далеку од Њутоновиот, може на односниот круг од емпирични факти да се удоволи дури на повеќе задоволувачки и посвршен начин одошто тоа беше можно со Њутоновиот фундамент. Но, сосем независно од прашањето за надмоќноста, фиктивниот карактер на основите станува сосем евидентен со тоа што можат да се покажат две суштински различни основи, што надалеку се согласуваат со искуството. Со тоа се докажува по секаков начин дека секој обид за логичко изведување на основните поими и основните закони на механиката од елементарните искуства е осуден на пропаст.

Ако, пак, е верно дека аксиоматската основа на теоретска физика не може да се досегне од искуството, туку дека мора да се измисли слободно, смееме ли тогај воопшто да се надеваме дека ќе го најдеме правиот пат? Уште повеќе: не постои ли правиот пат само во нашата илузија? Смееме ли ние воопшто да се надеваме дека ќе бидеме сигурно водени од искуството, ако постојат теории, каква што е класичната механика, што надалеку водат сметка за искуството, не зафаќајќи ја самата работа во длабина? На тоа јас одговарам со полна увереност дека, по моето мислење, постои прав пат и дека ние можеме да го најдеме. По нашето досегашно искуство ние, имено, имаме право да веруваме со сигурност дека природата е реализација на математски наједноставното, што може да се замисли. Ние можеме, по моето уверение, да ги најдеме со чисто математска конструкција оние поими и онаа законска врска меѓу нив, што го даваат клучот за разбирањето на природните појави. Употребливите математски поими можат, секако, да се поставаат преку искуството поблизу, но не можат никако да се изведуваат од него. Искуството, се разбира, останува единствениот критериј за употребливоста на една математска конструкција во физиката. Но, фактично творечкиот принцип лежи во математиката. Во извесна смисла јас сметам,

значи, за верно дека за чистото мислење е можно сфаќањето на стварноста, како што го мечтаеја тоа уште старите.

За да ја оправдам оваа увереност, морам, нужно, да се послужам со математски поими. Физикалниот свет се претставува четиридимензионален континуум. Ако ја земам во ова Римановата метрика и ги барам наједноставните закони што оваа метрика може да ги задоволи, тогај ќе достигнам до релативистичката гравитацона теорија на празниот простор. Ако земам во овој простор едно векторско поле, односно од истото изведено антисиметричко тенсорско поле, и ги барам наједноставните закони, што ова поле може да ги задоволи, ќе дојдам до Максвеловите равенки на празниот простор.

Ако сме толку далеку, тогај недостига уште една теорија за деловите од просторот во коишто електричната густина не исчезнува. Луј де Бролји ја досегна егзистенцијата на едно браново поле, што беше употребливо за толкувањето на извесни квантни својства на материјата. Дирак најде во спинорите нововидни големини на полето, чии наједноставни равенки допуштаат да се изведуваат надалеку својствата на електроните. Јас сега, со мојот соработник Д-р Валтер Мајер, најдов дека овие спинори претставуваат специјален случај на еден необичен, математски со четиридимензионалниот сврзан вид поле, што ние го нарековме „семивектори“. Наједноставните равенки на коишто ваквите семивектори можат да се потчинат даваат клуч за разбирање на егзистенцијата на двовидни елементарни честици од разна пондерабилна маса и со еднаков, но спротивен набој. Овие семивектори се, по обичните вектори, наједноставните математски творби на полето, што се возможни во еден метрички континуум од четири димензии, и изгледа дека тие ги опишуваат природно суштествените својства на елекричните елементарни честици.

Суштественото за нашето наблудување е што сиве овие творби и нивните законски врски можат да се добијат по принципот на барањето на математски нај-

едноставните поими и нивните врзувања. Во ограниченоста на математски постојните едноставни видови полиња и на едноставните равенки, што се можни меѓу нив, базира надежта на теоретичарите дека стварноста ќе ја сфатат во сета нејзина длабина.

Најтешката точка за една таква теорија на полето лежи, меѓутоа, во сфаќањето на атомистичката структура на материјата и енергијата. Таа теорија, имено, не е во својата основа атомистичка, дотолку што оперира исклучиво со непрекинливите функции на просторот, во спротивност со класичната механика, чиј најважен елемент, материјалната точка, води веќе сметка за атомистичката структура на материјата.

Во формата што ја обележија Бролји Шредингер и Дирак, квантната теорија, којашто оперира исто така со непрекинливи функции ја преодолеа оваа тешкотија со една смела интерпретација, што најпрвин ја даде Макс Борн во јасна форма: просторните функции, што се појавуваат во равенките не полагаат право на тоа да бидат математски модел на атомистичките творби. Овие функции имаат само да ја одредат сметковно веројатноста дека такви творби, во случај на мерење на извесно место, односно во извесна состојба на движење, можат да се најдат. Ова сфаќање е логички без приговор, и има да покаже знатни успеси. Но тоа, за жал, принидува на тоа да се ползуваме со континуум, чиј димензионен број не е димензионен број на просторот на досегашната физика (имено, четири), туку тој, со бројот на честиците, што го составуваат набљудуваниот систем, неограничено расте. Не можам да не признаам дека јас ѝ припишувам на оваа интерпретација само едно времено значење. Јас верувам уште во можноста од еден модел на стварноста, т. е. од една теорија, што ќе ги претставува самите предмети, а не само веројатноста на нивното појавување.

Дека ние ќе ја напуштиме мислата за полна локализација на честиците во еден теоретски модел, ми изгледа, од друга страна, сигурно. Ми изгледа дека ова е траен резултат од Хајзенберговата релација на неодреденоста. Но, може многу добро да се замисли

една во вистинската смисла (не само врз основа на една интерпретација) атомистичка теорија, без локализација на честиците во математски модел. За да удоволат, на пример, на атомистичкиот карактер на електрицитетот, равенките на полето треба да доведат само до овој заклучок: еден тридимензионален дел од просторот, на чии граници секаде исчезнува електричната густина, содржи секогаш групен електричен набој изразен во цел број. Во теоријата на континуумот, значи, атомистичкиот карактер на интегралните поставки би можел да се појави по задоволувачки начин без локализација на творбите што ја составуваат атомистичката структура.

Дури откако би се успеало со едно такво прикажување на атомистичката структура, јас би ја сметал за разрешена тајната за квантот.

ГЕОМЕТРИЈА И ИСКУСТВО

Математиката ужива еден особен углед пред сите други науки од една причина: нејзините поставки се апсолутно сигурни и неоспорливи, додека поставките на сите други науки се во извесен степен оспорувани и секогаш во опасност да бидат соборени со новооткриени факти. И покрај тоа, не би требало уште истражувачот на едно друго подрачје да му завидува на математичарот, кога неговите поставки не се однесуваат на предмети на стварноста, туку само на предмети на нашата гола фантазија. Зашто не може да зачудува што доаѓаме до согласни логички заклучоци кога сме се согласиле во фундаменталните поставки (аксиоми), како и во методите со помошта на кои ќе се изведуваат од овие фундаментални поставки други поставки. Но, од друга страна, големиот авторитет на математиката базира врз тоа што математиката, исто така, им дава на егзактните науки извесна мера сигурност, што тие не би можеле да ја постигнат без математиката.

На ова место сега се појавува една загатка, што ги вознимирувала толку многу истражувачите на сите времиња. Како е возможно математиката, којашто е, сепак, од сето искуство независен продукт на човечкото мислење, да им одговара толку вонредно на предметите на стварноста? Зар може човечкиот разум, без искуство, со самото мислење да ги досегне својствата на вистинските придмети?

На ова може, по моето мислење, да се одговори кратко: доколку поставките на математиката се однесуваат на стварноста, тие не се сигурни, а доколку се сигурни, тие тогај не се однесуваат на стварноста. Полната јавност за оваа состојба на предметите ми се чини дека стана општо достоинство само преку онаа посока во математиката, што е позната под името „аксиоматика". Постигнатиот напредок на аксиоматиката се состои, имено, во тоа што преку неа логички формалното беше чисто одделено од реалното, односно од перцепционата содржина; само логички формалното, според аксиоматиката, го прави предметот на математиката, а не со логички формалното сврзаната перцепциона или некаква друга содржина.

Да наблудуваме еднаш од тоа становиште некој аксиом на геометријата, можеби следниов: преку две точки на просторот оди секогаш една и само една права. Како да се интерпретира овој аксиом во постарата и во поновата смисла?

Постарата интерпретација: секој знае што е права и што е точка. Дали ова знаење произлегува од способноста на духот или од искуството, или од соработката меѓу едното и другото, или од каде и да е, математичарот не треба тука да решава; тој му го остава решението на филозофот. Потпрен врз ова, пред секоја математика, дадено знаење, споменатиот аксиом е евидентен, како и сите други аксиоми, т. е. тој е израз за еден дел од ова знаење a priori.

Поновата интерпретација: геометријата се занима со предмети, што се означуваат со зборовите: права, точка итн. Не се претполага никакво знаење ниту непосредно сознавање на овие предмети, туку само ва-

жењето на аксиомите, што имаат да се сфатат исто така чисто формално, т. е. одделено од содржината на наблудувањата и преживувањата, на аксиомите од коишто споменатиот е еден пример. Овие аксиоми се слободни творби на човечкиот дух. Сите други геометриски поставки се логички заклучоци од аксиомите (што имаат да се сфатат само номиналистички). Аксиомите прво ги дефинираат предметите со коишто се занима геометријата. Затоа Шлик ги нарече аксиомите многу згодно во својата книга за теоријата на сознанието — „имплицитни дефиниции".

Ова сфаќање на аксиомите, што го застапува модерната аксиоматика, ја очистува математиката од сите елементи, што не ѝ припаѓаат и ја остранува по таков начин мистичната темнина, што ја обвиваше порано основата на математиката. Но, така очистеното претставување го прави и евидентно тоа што математиката како таква не може да каже ништо ниту за предметите на перцепционата претстава, ниту за предметите на реалноста. Под „точка", „права" итн. имаат да се разберат во аксиоматската геометрија само бессодржинските поимски схеми. Она што им ја дава содржината, не спаѓа во математиката.

Но, од друга страна, е сепак сигурно дека математиката воопшто, а, специјално, и геометријата го должи своето настанување на потребата да се дознае нешто за држењето на вистинските работи. Зборот геометрија, којшто значи „мерење на земјата", го докажува веќе тоа. Зашто мерењето на земјата говори за можностите за релативно заемно согласување на извесни природни тела, имено на делови на земјата, на врвците и колјето за мерење. Јасно е дека самиот поимски систем на аксиоматската геометрија не може да даде никакви искази за држењето на предметите на стварноста, што ќе ги означиме како практични крути тела. За да може да дава такви искази, геометријата би морала со тоа што на празните поимски схеми на аксиоматската геометрија се придодаваат доживувачки предмети на стварноста да биде лишена

од својот само логички формален карактер. За да се постигне тоа, треба да се додаде само поставката:

Цврстите тела се држат, со обзир на нивните можности за согласување, како тела на евклидската геометрија со три димензии; тогај поставките на евклидската геометрија содржат искази за држењето на практички крутите тела.

Вака дополнета геометријата е очевидно природна наука; ние можеме да ја сметаме, имено, за најстара гранка на физиката. Нејзините тврдења почиваат во суштината врз индукцијата од искуството, а не врз логички заклучоци. Ние ќе ја викаме вака дополнетата геометрија „практична геометрија" и понатаму ќе ја разликуваме од „чисто аксиоматската геометрија". Прашањето дали практичната геометрија на светот е евклидска или не е — има јасна смисла, и одговор на него може да даде само искуството. Целокупното мерење на должините во физиката е во оваа смисла практична геометрија, геодетските и астрономските мерења на должините исто така, ако ја земеме на помош емпиричната поставка дека светлината се распростира во прва линија и тоа во прва линија во смисла на практичната геометрија.

На ова сфаќање на геометријата јас му придавам затоа особено значење, зашто без неа би ми било невозможно да ја поставам теоријата на релативитетот. Без неа, имено, не би било возможно следново размислување: спрема извесен инерцијален систем на ротациониот систем на односи не му одговараат законите за согласувањето на крутите тела, поради Лоренцовата контракција, на правилата на евклидската геометрија; мора, значи, при усвојувањето на неинерцијалните системи како рамноправни системи да се напушти евклидската геометрија. Решителниот чекор на преминувањето кон општите коваријантни равенки сигурно ќе отсуствуваше, ако во основата не лежеше горната интерпретација. Ако се одбие односот меѓу телата на аксиоматската евклидска геометрија и практично крутото тело на стварноста, доаѓаме лесно до сфаќањето на коешто му беше особено предан остроумниот и дла-

бок Поенкаре: од сите други аксиоматски геометрии, што можат да се претстават, евклидската геометрија се одликува со едноставност. Бидејќи, пак, самата аксиоматска геометрија не содржи никакви тврдења за доживлива стварност, туку само аксиоматската геометрија во врска со физикалните поставки, би требало да биде — макар каква да може да биде стварноста — возможно и умно да се држиме цврсто за евклидската геометрија. Зашто човек порадо ќе се реши на промена на физикалните закони одошто на промена на аксиоматската евклидска геометрија, ако би се покажале противречности меѓу теоријата и искуството. Ако го одбиеме односот меѓу практично крутото тело и геометријата, нема, всушност да се ослободиме лесно од конвенцијата, дека треба да се држи цврсто за евклидската геометрија, како за наједноставна.

Зошто Поенкаре и другите истражувачи ја одбиваат лесно сфатливата еквивалентност меѓу практично крутото тело на искуството и телото на геометријата? Едноставно затоа што вистински цврстите тела на природата при поточното наблудување не се крути, зашто нивното геометриско држење, т. е. нивните релативни можности за согласување зависат од температурата од надворешните сили итн. Со тоа изгледа дека е разрушен првобитниот, непосредниот однос меѓу геометријата и физикалната стварност, и човек се чувствува подгонет кон следново поопшто сфаќање, што го карактеризира Поенкаревото становиште: геометријата (G) не кажува ништо за држењето на вистинските предмети, туку само геометријата заедно со целокупноста (P) на физикалните закони. Симболично можеме да речеме дека само сумата (G) + (P) потпаѓа под контролата на искуството. Може, значи, (G) да се избере произволно, исто така деловите (P); сиве овие закони се конвенции. Само за избегнување на противречноста е потребно остатокот од (P) да се избира така што (G) и тоталното (P) да им одговараат заедно на искуствата. При ваквото сфаќање се појавуваат аксиоматската геоматерија и од конвенции издигнатиот дел од природните закони како познавателно-теоретски еквиваленти.

Sub specie deterni Поенкаре со ова сфаќање, по моето мислење има право. Поимот за телото за мерење, како и координираниот со него во теоријата на релативетот поим за хронометрот, не си наоѓа во реалниот свет егзактно соодветен објект. Исто така е јасно дека цврстото тело и часовникот не играат во поимската зграда на физиката улога на несводливи елементи, туку улога на составени творби, што не смеат да играат самостојна улога во изградувањето на теоретската физика. Но, моето уверение е дека со овие поими, при сегашниот развоен стадиј на теоретската физика, мораме уште да се служиме како со самостојни поими, зашто ние сме уште многу оддалечени од толку сигурно познавање на теоретските основи на атомистиката за да можеме да даваме егзактни теоретски конструкции на оние творби.

Понатаму, што се однесува до приговорот дека во природата нема фактично крути тела, и, дека значи, нивните наводни својства не се однесуваат воопшто на физичката стварност, — тој не влегува никако длабоко во предметот, како што би можело да се мисли тоа при беглото наблудување. Зашто не е тешко физикалната состојба на едно тело за мерење да се утврди толку точно што неговото држење, со обѕир на релативното согласување спрема другите тела за мерење, да биде доволно еднозначно, така што тоа да може да се замени со „круто“ тело. На вакувите тела за мерење треба да се однесуваат тврдењата за крути тела.

Сета практична геометрија почива врз еден, за искуството достапен принцип, што ќе си го претставиме сега. Ние ќе го наречеме должина збирот од два белега, поставени на едно практички круто тело. Да замислиме две практички крути тела и на секое обележената должина. Обете овие должини имаат да се викаат „заемно еднакви“, ако белезите на едната можат да коинцидираат трајно со белезите на другата. Сега се претполага:

Ако две должини биле еднаш и каде и да е утврдени како еднакви, тогај тие се секогаш и секаде еднакви.

Не само практичната евклидска геометрија, туку и нејзиното најблиско обопштување, практичната Риманова геометрија, а со тоа и општата теорија на релативитетот почиваат врз овие претпоставки. Од емпириските причини, што говорат за точноста на оваа претпоставка, јас ќе приведам само една. Феноменот на ширењето на светлината во празниот простор му одделува на секој интервал место—време една должина, имено припадниот кон него пат на светлината — таму и назад. Со тоа е во врска дека за должините наведената претпоставка во теоријата на релативитетот мора да важи и за интервалите час-време. Таа може тогај да се формулира вака: ако одат два идеални часовника било кога и било каде со иста брзина (при што тие се непосредно соседни), тие одат секогаш еднакво брзо, независно од тоа каде кога тие ќе се споредат еден со друг на истото место. Кога оваа поставка за природните часовници не би важела тогај сопствените фреквенции на одделните атоми од исти хемиски елементи не би се согласувале така точно еден со друг, како што тоа го покажува искуството. Егзистенцијата на острите спектрални линии претставува уверлив емпириски доказ за споменатиот принцип на практичната геометрија. Врз тоа, најпосле, базира и тоа што ние можеме да говориме на духовит начин за една метрика, во Риманова смисла, на четиридимензионален континуум простор-време.

Прашањето дали овој континуум е составен евклидски или според Римановата општа схема, или уште некако поинаку, според овде застапуваното сфаќање е фактички физикално прашање, на коешто мора да одговори искуството, а не е прашање на самата конвенција, која има да се избира по причини на целноста. Римановата геометрија ќе важи тогај кога законите за согласувањето на практички крутите тела ќе преминуваат во законите за согласувањето на телата на евклидската геометрија дотолку поточно доколку измерените величини на наблудуваното просторно-временско подрачје ќе бидат помали.

Овде застапуваната физикална интерпретација на геометријата изневерува, вистина, при својата примена на просторите од субмолекуларниот ред величини. Еден дел од своето значење таа задржува, меѓутоа, уште спрема прашањата на конституцијата на елементарните честици. Зашто можеме да се обидеме на оние поими на полето, што за опишувањето на геометриското држење на големите тела спрема молекилот физикално ги дефинираме и тогај да им припишиме физикално значење кога станува збор за опишувањето на електричните елементарни честици што ја составуваат материјата. Само успехот може да реши за оправданоста на еден таков обид, којшто на основните поими на Римановата геометрија им ветува надвор од нивната физикална дефинициона област физикален реалитет. Можеби ќе може да се покаже дека оваа екстраполација е исто така малу погодна како и екстраполацијата на поимот за температурата на деловите од едно тело од молекуларниот ред величини.

Помалу проблематично изгледа протегањето на поимите на практичната геометрија на просторите од величини од космичкиот ред. Би можело, вистина, да се приговори дека направената од цврсти шипови конструкција се оддалечува од идеалот на крутоста толку повеќе колку што нејзиното просторно протегање е поголемо. Но, тешко да смее да му се припише на овој приговор принципиелно значење. Затоа ми изгледа дека прашањето, дали светот е просторно конечен или не е, едно многу важно прашање во смисла на практичната геометрија. Јас не сметам никако за исклучено дека на ова прашање ќе одговори во скоро време астрономијата. Да си претставиме што учи во тој поглед општата теоријата на релативитетот! Според неа постојат две можности:

1) Светот е просторно безкраен. Ова е можно само ако просечната просторна густина на материјата, концентрирана во ѕвездите, исчезнува во космосот, т. е. ако односот на целокупната маса на ѕвездите спрема големината на просторот по којшто тие се распрснати

се приближува неограничено до вредноста на нулата, со претпоставката дека земените предвид простори стануваат сè поголеми.

2) Светот е просторно конечен. Таков мора да биде случајот ако во космосот постои една различна од нулата средна густина на пондерабилната материја. Волуменот на космосот е дотолку поголем, доколку таа средна густина е помала.

Не сакам да оставам неспоменато дека за хипотезата за конечноста на светот може да се истакне теоретска основа. Општата теорија на релативитетот учи дека инерцијата на едно одредено тело е толку поголемо колку што се наоѓаат повеќе пондерабилни маси во неговата близина: според тоа, воопшто изгледа лесно сфатливо дека целокупното дејствување на инерцијата на едно тело може да се сведе врз заемното дејствување меѓу него и другите тела во светот, како што и гравитацијата од Њутоновите времиња е исцело сведена на заемното дејствување на телата. Од равенките од општата теорија на релативитетот може да се изведе дека вакво целосно сведување на инерцијата врз заемното дејствување на масите — како што го бараше, на пример, Ернст Мах — е возможно само тогаj ако светот е просторно конечен.

На мнозина физичари и астрономи овој аргумент не им прави никаков впечаток. На крајот на краиштата, фактички единствено искуството може да реши за тоа која од двете можности е реализирана во природата; како може да даде одговор искуството? Најпрвин би можело да се мисли дека средната густина на материјата може да се одреди со наблудување на делот од космосот, достапен на нашата перцепција. Оваа надеж е лажлива. Распределбата на видливите ѕвезди е ужасно неправилна, така што ние не смееме никако да ја изедначиме средната густина на ѕвездената материја во светот можеби со средната густина на Кумовата слама. Воопшто, ние би можеле секогаш да се лутиме — макар колку да е испитаниот простор голем — што надвор од овој простор нема повеќе ѕвез-

ди. Изгледа, значи, дека проценката на средната густина е исклучена.

Но, има уште еден друг пат, што ни изгледа поскоро проходен, иако и тој задава големи тешкотии. Ако прашуваме имено, за скршнувањата, што му ги даваат на астрономското искуство достапните консеквенции од општата теорија на релативитетот, наспроти консеквенциите од Њутоновата теорија, на прво место, ќе се покаже едно, во голема близина до гравитирачката маса забележливо, скршнување што се потврди на Меркур. Но, во случај светот да е просторно конечен, има уште едно друго скршнување од Њутоновата теорија, коешто во јазикот на Њутоновата теорија може да се изрази вака: гравитационото поле е од таков состав како да е предизвикано, освен од пондерабилни маси, уште од една густина на маса со негативен предзнак, којашто е распределена рамномерно по просторот. Бидејќи оваа фингирана густина на масата би морала да биде ужасно мала, таа би можела да се забележи само во гравитирачки системи со многу големо пространство.

Да си претпоставиме дека можеби ја познаваме статистичката распределба на ѕвездите во Кумовата слама, како и на нивната маса. Тогај можеме, по Њутоновиот закон, да го пресметаме гравитационото поле, како и средните брзини, што мораат да ги имаат ѕвездите, за Кумовата слама, од заемното дејствување на своите ѕвезди во себе, да не се струполи, туку да ја одржи својата распространетост. Кога сега фактичните средни брзини на ѕвездите, што можат да се мерат, би биле помали одошто пресметаните, ќе се докаже дека фактичните привлекувања на големи оддалечености се помали одошто според Њутоновиот закон. Од едно вакво отстапување би можела индиректно да се докаже конечноста на светот, и дури да се процени неговата просторна големина.

ШТО Е ТЕОРИЈАТА НА РЕЛАТИВИТЕТОТ?

На молбата од вашиот соработник за „Тајмс“ да напишам нешто за „релативитетот“ радо се одѕивам. Зашто по жалниот растур на порано живите меѓународни врски меѓу научниците, ова ми е добро дојден случај да им го изразам на англиските астрономи и физичари моето чувство на радост и благодарност. Сосем им одговара на големите и горди традиции на научната работа во вашата земја тоа што значајните истражувачи употребија многу време и труд и вашите научни институти големи материјални средства, за да ги проверат заклучоците на една теорија, што беше завршена и публикувана во земјата на вашите непријатели за време на војната. Ако при испитувањето на влијанието на гравитационото поле на Сонцето врз светлинските зраци и беше посреде една чисто објективна работа, сепак нешто ме тера да им ја искажам на англиските другари по специјалност и мојата лична благодарност за нивното дело, зашто без него јас не ќе доживеев повеќе проверување на најважната консеквенција од мојата теорија.

Во физиката можат да се разликуваат теории од разни видови. Повеќето тоа се конструктивни теории. Тие настојуваат од еден релативно едноставен, основен формализам да ја конструираат сликата на комплексните појави. Така, кинетичната теорија на гасовите настојува да ги сведе механичките, термичките и дифузните појави на движењето на молекулите, т. е. да ги конструира од хипотезата за молекуларното движење. Кога се вели дека се успеало да се сфатат една група природни појави, со тоа се мисли секогаш дека е најдена една конструктивна теорија што ги опфаќа тие појави

Но, покрај оваа најважна класа на теориите, има уште една друга. Јас ќе ја наречам класа на теориите за принципите. Тие не се служат со синтетичниот, туку со аналитичниот метод. Исходна точка и база не претставуваат хипотетички конструкциони елементи, туку емпирични најдени општи својства на природните по-

јави, прнципи, од коишто тогај следуваат математски формулирани критерии, што имаат да ги задоволуваат одделните појави, односно нивните теоретски слики. Така, термодинамиката, од општиот емпирички резултат дека perpetuum mobile е невозможно, бара да ги открие по аналитички пат врските што мораат да ги задоволуваат одделните појави.

Предноста на конструктивните теории е целосноста, приспособливоста и очевидноста. Предноста на теоријата на принципите е логичкото совршенство и сигурноста на основата.

Теоријата на релативитетот спаѓа во теориите на принципите. За да се сфати нејзината суштина, прво мораат да се познаваат принципите врз коишто таа базира. Но, пред да преминам на нив морам да одбележам дека теоријата на релативитетот личи на една зграда, што се состои од два одделени ката, од специјалната и општата теорија на релативитетот. Специјалната теорија на релативитетот врз којашто базира општата се однесува на сите физикални појави, освен на гравитацијата; општата теорија го дава законот на гравитацијата и нејзините релации спрема другите природни сили.

Од грчката антика се знае добро дека за опишувањето на движењето на едно тело е потребно едно друго тело, со коешто движењето на првото тело стои во врска. Движењето на една кола стои во врска со земјата, движењето на планетите со тоталитетот на видливите звезди што не се движат. Во физиката телото со коешто појавите стојат во врска просторно се вика координатен систем. Така, на пример, Галилејовите и Њутоновите закони можат да се формулираат само со употребата на еден координатен систем. Но, состојбата на движењето на координатниот систем, ако имаат да важат законите на механиката, не смее да се избира произволно (таа мора да биде „слободна од обрнување“ и „слободна од забрзување“). Во механиката припуштениот координатен систем се вика „инерцијален систем“. Но, состојбата на движењето на еден инерцијален систем не е според механиката

од природата еднозначно одредена состојба. Важи, напротив, поставката: еден релативно спрема извесен инерцијален систем праволиниски и едноличен подвижен координатен систем е исто така инерцијален систем. Под „специјален принцип на релативитетот" се разбира сега обопштувањето на оваа поставка кон кои и да е природни појави: секој општ природен закон, што важи во однос на координатниот систем K, мора да важи неизменето и во однос на координатниот систем K^1, којшто спрема K е релативно во еднолично транслационо движење.

Вториот принцип врз којшто базира специјалната теорија на релативитетот, е „принципот на константноста на брзината на вакуум-светлината". Ова ќе рече: светлината има во вакуумот секогаш една одредена брзина на ширењето, независно од состојбата на движењето и од изворот на светлината. Довербата, што физиката ја покажува кон оваа поставка произлегува од успехот на Максвел-Лоренцовата електродинамика.

Двата означени принципи искуството многу ги поткрепува, но изгледа дека тие заемно не се логички согласливи. Нивното логично согласување ѝ успеа дефинитивно на специјалната теорија на релативитетот со една измена на кинематиката т. е. на науката за законите, што се однесуваат — од физикално становиште — до просторот и времето. Се покажа дека тврдењето за истовременост на два настана има смисла само во односот на еден координатен систем и дека обликот на телата за мерење, како и брзината на одењето на часовниците, мора да зависи од состојбата на нивното движење спрема координатниот систем.

Но, старата физика, заедно со Галилеј-Њутоновите закони за движењето, не ѝ одговараше на навестената релативистичка кинематика. Од последнава произлегоа општи математски услови, на коишто природните закони мораа да им одговараат, ако двата споменати општи принципи имаа навистина да се поклопуваат. Кон нив физиката мораше да се приспособи. Пред сѐ, се дојде до еден нов закон на движењето за брзо подвижните материјални точки, кој беше извонредно потвр-

ден со електрично набиени честици. Најважниот резултат од специјалната теорија на релативитетот се однесуваше до инертната маса на системот на телата. Излезе дека инерцијата на еден систем мора да зависи од неговата содржина на енергија, и се дојде токму до сфаќањето дека инертната маса не е ништо друго освен латентна енергија. Поставката за одржувањето на масата ја загуби својата самостојност и се соедини со поставката за одржувањето на енергијата.

Но, специјалната теорија на релативитетот, којашто не беше ништо повеќе од систематско продолжување на Максвел-Лоренцовиот закон на електродинамиката, се надмина сама себеси. Треба ли независноста на физикалните закони од состојбата на движењето на координатниот систем да биде ограничена на едноличните транслациони движења на координатните системи едни спрема други? Каква врска има природата со координатните системи, што сме ги воведеле ние, и со нивната состојба на движењето? Ако веќе е потребно за опишувањето на природата да се служиме со еден координатен систем, што ние сме го воведеле произволно, тогај изборот на неговата состојба на движењето не би требало да биде потчинет на никакво ограничување; би требало законите да бидат сосем независни од овој избор (општ принцип на релативитетот).

Спроведувањето на овој општ принцип на релативитет се претставува со едно одамна познато искуство, според кое над тежината и инерцијата на едно тело владее истата константа (еднаквост на инертната и тешката маса). Да помислиме, можеби, на еден координатен систем, којшто спрема еден инерцијален систем, во Њутонова смисла, релативно се наоѓа во еднообразна ротација. Центрифугалните сили, што се појавуваат релативно спрема овој систем мораат во смисла на Њутоновата теорија да се сфатат како последици од инерцијата. Но, овие центрифугални сили, точно како и силите на гравитацијата се пропорционални на масата на телата. Зар не би било така возможно координатниот систем да се сфати како да е во мирување и центрифугалните сили како сили на гравита-

цијата? Тоа сфаќање е лесно разбирливо, но класичната механика го забранува.

Ова бегло размислување дава да се насети дека општата теорија на релативитетот мора да ги даде законите на гравитацијата, и консеквентното продолжување на таа мисла ја оправда надежта.

Но, патот беше потежок одошто се мислеше, зашто тој бараше да се напушти евклидската геометрија. Ова значи: законите според коишто цврстите тела можат во просторот да се наредат, не се согласуваат наполно со законите за согласувањето, што на телата им ги припишува евклидската геометрија. Тоа се мисли кога се говори за „кривината на просторот". Основните поими „права" и „рамнина" итн. го губат со тоа своето егзактно значење во физиката.

Во општата теорија на релативитетот науката за просторот и времето, кинематиката, не игра повеќе улога на еден независен фундамент од другата физика. Геометриското држење на телата и одењето на часовниците зависи, напротив, од полињата на гравитацијата, коишто, пак самите се создадени од материјата.

Новата теорија на гравитацијата знатно отстапува во принципиелен поглед од Њутоновата теорија. Но, нејзините практични резултати се согласуваат со резултатите од Њутоновата теорија толку што е тешко да се најдат критерии за разликувањето, што се достапни на искуството. Такви критерии досега се најдоа:

1) во обрнувањето на елипсите на планетските патишта околу Сонцето (кај Меркур потврдено);

2) во кривината на светлинските зраци преку гравитационите полиња (потврдено со англиски снимки на затемнувањето на Сонцето);

3) во поместувањето кон црвениот крај на спектарот на спектралните линии на знатна маса од светлината, што ни ја испраќаат звездите (подоцна, исто така, потврдено).

Главната прелест на таа теорија лежи во нејзината логичка заокруженост. Ако една единствена, од неа изведена консеквенција се покаже непогодна, таа

мора да биде напуштена; една модификација изгледа невозможна без да се разруши целата зграда.

Но, никој не треба да мисли дека со оваа или со која и да е друга теорија може да биде истисната Њутоновата, во вистинската смисла на зборот голема постројка. Неговите јасни и големи идеи ќе го задржат како фундамент на нашето целокупно модерно изградување на поими во обласста на природната филозофија своето еминентно значење за сите идни времиња.

ЗА ТЕОРИЈАТА НА РЕЛАТИВИТЕТОТ

Еден лондонски говор

Денес чувствувам особена радост што смеам да говорам во главниот град на земјата од којашто во светот заминуваа најважните темелни идеи на теоретската физика. Јас мислам на теоријата на движењето на масите и на гравитацијата, што ни ги подари Њутон, и на поимот за електромагнетното поле со кој Фарадеј и Максвел ѝ дадоа на физиката нов темел. Може, навистина, да се рече дека теоријата на релативитетот ја завршува по некој начин величествената мисловна зграда на Максвел и Лоренц, обидувајќи се физиката на полето да ја прошири врз сите појави, заедно со гравитацијата.

Свртувајќи се кон фактичниот предмет на теоријата на релативитетот, сакам да истакнам дека оваа теорија не е од спекулативно потекло, туку дека таа своето откривање наполно му го должи на настојувањето физикалната теорија да се приспособи колку што се може повеќе на наблудуваните факти. Не станува никаков збор за некаков револуционерен акт, туку за природен понатамошен развиток на една низ вековите продолжена линија. Напуштањето на извесни поими за просторот, времето и движењето, што досега беа сметани за фундаментални, не смее да се сфати како своеволно, туку само како обусловено од наблудуваните факти.

Со развитокот на електродинамиката и оптиката потврдениот закон за константноста на светлинската брзина во празниот простор, во врска со Мајкелсоновиот познат опит особено остро докажан со рамноправноста на сите инерцијални системи (специјален принцип на релативитетот) — доведе, на прво место, до тоа што поимот за времето мораше да биде релативиран со тоа што на секој инерцијален систем мораше да му се даде негово специјално време. При развитокот на оваа идеја се покажа дека порано не се размислувало со доволна острина за врската меѓу непосредните доживувања, од една страна, и координатите и времето, од друга страна.

Воопшто, една од најсуштествените црти на теоријата на релативитетот е тоа што таа се стреми да ги истакне поостро односите на општите поими спрема фактите што можат да се доживеат. Притоа секогаш важи како принцип дека оправдувањето на еден физикален закон базира исклучиво врз неговиот јасен и еднозначен однос спрема фактите што можат да се доживеат. Според специјалната теорија на релативитетот просторните координати и времето имаат уште дотолку апсолутен карактер што тие се мерливи со крути часовници и со тела. Но, тие се дотолку релативни што зависат од состојбата на движењето на инерцијален систем. Со соединување на просторот и времето создадениот четиридимензионален континуум го задржува, според специјалната теорија на релативитетот, апсолутниот карактер, што го имаа според поранешната теорија — секое поодделно — и просторот и времето (Минковски). Од интерпретацијата на координатите и времето како резултат од мерењето следува тогај влијанието на движењето (релативно според координатниот систем) врз обликот на телата и врз одењето на часовниците, како и еквивалентноста на енергијата и инертната маса.

Општата теорија на релативитетот му благодари за своето настанување, на прво место, на емпирискиот факт за нумерична еднаквост на инертната и тешката маса на телата, за кој фундаментален факт класичната

механика не даде никаква интерпретација. До една таква интерпретација се доаѓа со проширување на принципот на релативитетот врз релативно заемно забрзаните координатни системи. Воведувањето, релативно спрема инерцијалните системи, на забрзаните координатни системи го обусловува појавувањето на гравитационите полиња релативно спрема последните. Со тоа е во врска тоа што врз еднаквоста на инерцијата и гравитацијата основната општа теорија на релативитетот дава една теорија на гравитационото поле.

Воведувањето на едни спрема други релативно забрзани координатни системи како еквивалентни координатни системи, какви што тие се појавуваат обусловени од идентитетот на инерцијата и гравитацијата, доведува, во врска со резултатите од специјалната теорија на релативитетот, до заклучокот дека законите на согласувањето на цврстите тела, при постоењето на гравитациони полиња, не им одговараат на правилата на евклидската геометрија. Аналоген резултат следува и со обѕир на одењето на часовниците. Од тоа произлегува нужноста од едно повторно обопштување на теоријата на просторот и времето, зашто сега непосредната интерпретација на просторните и временските координати на мерењето со метри и часовници отпаѓа. Обопштувањето на метриката, коешто во чисто математската област веќе постоеше, благодарејќи на иследувањата на Гаус и Риман, почива во основата врз тоа што метриката на специјалната теорија на релативитетот за мали подрачја и во општ случај може уште да полага право на важење.

Овде прикажаниот тек на развитокот им одзема на просторно-временските координати секаков самостоен реалитет. Метрички реалното сега е дадено само преку врската на просторно-временските координати со математските величини, што ги опишува гравитационото поле.

Има еден друг корен за текот на мислењето на општата теорија на релативитетот. Како што веќе истакна Ернст Мах со особен акцент, во Њутоновата теорија следнава точка не задоволува: ако се наблудува

движењето не од каузално, туку од чисто описно становиште, движењето постои само како релативно движење на работите една спрема друга. Но, забрзувањето, што се појавува во Њутоновите равенки на движењето од становиштето на поимот за релативното движење, не е разбирливо. Тоа го принуди Њутона да фингира еден физикален простор, во врска со којшто забрзувањето би имало да постои. Овој ad hoc воведен поим за апсолутен простор е, вистина, логички коректен, но изгледа незадоволувачки. Ернст Мах затоа бараше една измена на механичките равенки, така што инерцијата на телата да не се сведува на нивното релативно движење спрема апсолутниот простор, туку спрема совкупноста на другите пондерабилни тела. Маховиот обид мораше при тогашната состојба на знаењето да пропадне.

Но, поставувањето на проблемот изгледа сосем разумно. Овој тек на мислите се налага, според општата теорија на релативитетот, со знатно засилен интензитет, зашто според неа физикалните својства на просторот се под влијанието на пондерабилната маса. Предавачот е уверен дека општата теорија на релативитетот може да го разреши овој проблем на задоволувачки начин само ако го наблудува светот како просторно затворен. Математските резултати од теоријата принудуваат на такво сфаќање, ако се земе дека средната густина на пондерабилната маса во светот располага со една, макар уште и толку мала, конечна вредност.

НЕШТО ЗА ПОСТАНОКОТ НА ОПШТАТА ТЕОРИЈА НА РЕЛАТИВИТЕТОТ

На поканата да кажам нешто од историјата на мојот сопствен научен труд, радо се одѕивам. Не за да го ценам непристојно високо значењето на мојот стремеж! Но да се пишува историја за трудот на другите луѓе претставува едно задлабување во туѓото мислење,

што ќе го постигнат многу подобро личностите, што се вешти во историската дејност, додека објаснувањето на своето поранешно мислење изгледа дека е неспоредливо полесно. Тука човек е во една многу поповолна ситуација одошто сите другите: оваа прилика не треба од скромност да се остави неисползувана.

Кога во 1905 год. со специјалната теорија на релативитетот се дојде до еквивалентност на сите таканаречени инерцијални системи за формулирање на природните закони, беше блиско прашањето дали не постои една понатамошна еквивалентност на координатните системи? Поинаку изразено: ако на поимот за брзината може да му се припише само релативна смисла, треба ли, и покрај тоа, да се придржуваме на забрзувањето како на апсолутен поим? Од чисто кинематично становиште, во релативитетот на кои и да е движења не можеше да се сомнева; но, физикално изгледаше дека на инерцијалниот систем му припаѓа првенствено значење, според коешто значењето на поинаку подвижните кординатни системи изгледаше вештачко.

Вистина, ми беше познато Маховото сфаќање според коешто изгледаше претставливо дека инерцијалниот отпор не дејствува против едно забрзување како такво, туку против едно забрзување спрема масите на другите постоечки тела во светот. Таа мисла имаше за мене нешто фасцинатно, но таа не ми даваше никаква употреблива основа за една нова теорија.

Јас му се приближив првпат за еден чекор на решението на проблемот кога се обидов да го обработувам законот на гравитацијата во рамките на специјалната теорија на релативитетот. Како повеќето тогашни автори, се обидов и јас да поставам за гравитацијата еден закон на полето, бидејќи воведување на непосредно дејствување на далечина поради укинувањето апсолутниот поим за истовременост не е повеќе, или барем не беше повеќе по како и да е природен начин, возможно.

Наједноставно беше, се разбира, да се задржи Лапласовиот скаларен потенцијал на гравитацијата и Поасоновата равенка на лесно сфатлив начин да се

дополни со еден, по време диференциран член, така што да се задоволи специјалната теорија на релативитетот. Мораше, исто така, законот за движењето на материјалната точка во главитационото поле да се приспособи кон специјалната теорија на релативитетот. Патот кон тоа не беше доволно еднозначно пропишан, зашто инертната маса на едно тело можеше да зависи од гравитациониот потенцијал. Ова можеше, дури, поради ставот за инерцијата на енергијата, да се очекува.

Но, овие испитувања доведоа до еден резултат што ме направи во голема мера недоверлив. Според класичната механика, имено, вертикалното забрзување на едно тело во вертикалното поле на гравитацијата е независно од хоризонталната компонента на брзината. Во врска со тоа стои тоа што вертикалното забрзување на еден механички систем, односно, на неговото тежиште во едно такво гравитационо поле излегува независно од неговата внатрешна кинетичка енергија. Но, и според теоријата што се обидов да ја поставам јас, не постоеше независност на забрзувањето на паѓањето од хоризонталната брзина, односно, од внатрешната енергија на еден систем.

Тоа не му одговараше на старото искуство дека сите тела во едно гравитационо поле да доживуваат исто забрзување. Оваа поставка, што може да се формулира и како поставка за идентитетот на инертната и тешката маса, ми стана сега јасна во своето длабоко значење. Јас во највисок степен се чудев на нејзиното постоење и претчувствував дека во неа мора да лежи клучот за едно подлабоко разбирање на инерцијата и гравитацијата. Во нејзината одредена вредност јас не се сомневав сериозно, и без да ги познавам убавите Еетвешови опити коишто, ако точно си спомнувам, ми станаа познати дури подоцна. Сега обидот за спомнатото изградување на проблемот на гравитацијата во рамките на специјалната теорија на релативитетот го отфрлив како неадекватен. Тој очевидно не водеше доволно сметка за најфундаменталното својство на гравитацијата. Поставката за идентичноста на инертната и тешката маса можеше сега да се формулира

многу очевидно вака: во едно хомогено гравитационо поле станувaат сите движења како при отсуство на едно гравитационо поле со обѕир на еднобразно забрзаниот координатен систем. Ако оваа поставка важи за кои и да е појави („принципот на еквивалентноста"), тогај тоа укажува на тоа дека принципот на релавитетот мора да се прошири на заемно нееднолично подвижните координантни системи, ако сакаме да дојдеме до една непресилена теорија на гравитационото поле. Со такви размислувања јас се занимав во 1908 до 1911 година, и се обидував да извлечам од тоа специјални заклучоци, за коишто овде нема да говорам. Важното беше, на прво место, сознанието дека една умна теорија на гравитацијата може да се очекува само од проширувањето на принципот на релативитетот.

Требаше, значи, да се постави една теорија, чии равенки ќе ја задржат својата форма при нелинеарните трансформации на координатите. Дали ова има да важи за сосем произволните (стабилни) трансформации на координатите или само за некои, тоа јас, меѓутоа, не го знаев.

Јас наскоро видов дека при сфаќањето на нелинеарните трансформации, барано по принципот на еквивалентноста, едноставната интерпретација мора да пропадне, т. е. дека не може повеќе да се бара координатните разлики да претставуваат непосредни резултати од мерењето со идеални метри, односно со часовници. Ова сознание многу ме мачеше, зашто јас не можев долго време да разберам што би имале тогај координатите да претставуваат во физиката воопшто. Спасението од оваа дилема дојде дури кон 1912 година, и тоа со следново размислување:

Мора, сепак, да се најде една нова формулација на законот за инерцијата, којашто, во случај да недостига едно фактично „гравитационо поле при примената на еден инерцијален систем", како координатен систем ќе премине во Галилејовата формулација на законот за инерцијата. Оваа последнава вели: една материјална точка врз којашто не дејствува никаква сила се претставува во четиридимензионалниот про-

стор со една права линија, т. е. значи, со најкратка линија или, поточно, со една екстремална линија. Овој поим претставува поим за должината на еден елемент на линиите, т. е. на една метрика. Во специјалната теорија на релативитетот оваа метрика беше, како што покажа Минковски, квазиевклидска, т. е. квадратот на „должината" на ds елементите на линиите беше одредена квадратна функција на координатните диференцијали.

Ако сега се воведат со една нелинеарна трансформација други координати, ds^2 останува хомогена функција на координатните диференцијали, но коефициентите на оваа функција (gmv) не бидуваат повеќе константни, туку извесни функции на координатите. Математски ова гласи: физикалниот (четиридимензионалниот) простор ја има Римановата метрика. Временските екстремални линии на оваа метрика го даваат законот на движењето на една материјална точка на којашто, без да се земаат предвид силите на гравитацијата, не дејствуваат никакви сили. Коефициентите (gmv) на оваа метрика го опишуваат во однос на избраниот координатен систем истовремено и полето на гравитацијата. Со тоа беше најдена природна формулација на принципот на еквивалентноста, чие раширување на произволни полиња на гравитацијата претставуваше една природна хипотеза.

Решението на горнава дилема беше, значи, следново: не на диферцијалите на координатите, туку само на ним потчинетата Риманова метрика и припаѓа едно физикално значење. Со тоа беше создадена една употреблива основа за општата теорија на релативитетот. Но мораа да се решат уште два проблема.

1) Ако еден закон на полето е даден во начинот на изразувањето на специјалната теорија на релативитетот, како може тој да се пренесе на случајот на Римановата метрика?

2) Како гласат диференцијалните закони, што ја определуваат самата Риманова метрика (т. е. gmv)?

На овие прашања работев од 1912 до 1914 година заедно со мојот пријател Марсел Грасман. Ние нај-

довме дека математските методи за решение на проблемот 1) се наоѓаат готови во инфинитезималниот калкил на диференцијалите на Ричи и Леви-Чивит.

Што се однесува до проблемот 2), за неговото решение очевидно беа потребни инваријантни диференцијални творби од друг ред од gmv. Ние наскоро видовме дека ги поставил уште Риман (тенсорот на кривината). Две години пред да се објави општата теорија на релативитетот ние ги имавме веќе земено предвид правите полеви равенки на гравитацијата, но не можевме да ја забележиме нивната физикална употребливост. Јас верував, напротив, уште врз основа на едно општо размислување, дека ќе можам да покажам оти еден, во однос на произволните координатни трансформации инваријантен закон на гравитацијата, не е совместим со принципот на каузалитетот. Тоа беа заблуди на мислењето, што ме фатија две години многу тешка работа, додека кон крајот на 1915 година дефинитивно не ги осознав како такви и ја најдов врската со фактите од астрономското искуство, откако покајнички ѝ се вратив на Римановата кривина.

Во светлината на веќе придобиеното сознание ова успешно постигање изгледа како само по себе си разбирливо, и секој интелигентен студент го сфаќа без голем труд. Но, со години и години барањето во темнина, полно со претчувства, со својот напрегнат копнеж, со своите смени на увереност и премаленост, и со своето дефинитивно пробивање до јасноста, го знае само оној кој самиот го доживеал тоа.

ПРОБЛЕМОТ ЗА ПРОСТОРОТ, ЕТЕРОТ И ПОЛЕТО ВО ФИЗИКАТА

Научното мислење е понатамошно развивање на преднаучното мислење. Бидејќи во ова последново поимот за просторот игра веќе фундаментална улога, ние мораме да започнеме со поимот за просторот во

преднаучното мислење. Тука постојат два начина за наблудување на поимите, што се еднакво неопходни за разбирањето. Првиот е логичко-аналитичкиот. Тој одговара на прашањето: како зависат поимите и судовите еден од друг? Одговарајќи на ова прашање, ние стоиме релативно на сигурно тло. Тоа е сигурноста, која кај математиката ни влева толку почит. Но, оваа сигурност е искупена со содржинска празнина. Содржина поимите добиваат дури со тоа што — макар колку посредно — се сврзуваат со сетивни доживувања.

Но, оваа поврзаност не може да се открие со логичко испитување; таа може да биде само доживеана. Но, сепак, токму оваа поврзаност ја одредува познавателната вредност на поимските системи.

Пример: некој археолог на подоцнежната култура најдува учебник по евклидската геометрија без фигури. Тој ќе открие како се употребени во теоремите зборовите точка, права, рамнина. Тој ќе дознае како се тие изведени една од друга. Тој, дури, ќе може и самиот, врз основа на правилата, што ги дознал, да поставува нови теореми. Но, создавањето на теореми ќе остане за него празна игра на зборови сé дотогај додека тој под точка, права, рамнина итн. „не ќе може да се замисли нешто“. Само ако стане така, геометријата добива за него вистинска содржина. Аналогно ќе му оди и со аналитичката механика, воопшто со излагањата на логичко-дедуктивните науки.

Што значи ова „да може да се замисли нешто под права, точка, рамнина“? Тоа значи покажување на сетивните доживувачки содржини на кои се однесуваат тие зборови. Овој вонлогички проблем е суштински проблем, што ќе може археологот да го реши само интуитивно, пребирајќи ги со ред своите доживувања и испитувајќи дали во нив може да открие нешто што им одговара на празборовите на теоријата и на поставените за нив аксиоми. Само во ваква смисла може да се постави разумно прашање за суштината на еден поимски претставен предмет.

Кај преднаучните поими на нашето мислење, ние се наоѓаме сега што се однесува до прашањето за суш-

тината, речиси во положбата на оној археолог. Ние, така да се каже, сме заборавиле кои својства на доживувачкиот свет нé навеле на сознавање на тие поими, и ние имаме големи тешкотии да си го претставиме доживувачкиот свет без обичајните очила на поимската интерпретација. Постојат, понатаму, тешкотии и во тоа што нашиот јазик мора да оперира со зборови што се сврзани неразделно со исконските поими. Ова се пречките, што ни стојат на патот кога сакаме да ја изложиме суштината на преднаучниот поим за просторот.

Пред да преминеме кон проблемот за просторот, на прво место да кажам нешто за поимите воопшто: поимите се однесуваат на сетивните доживувања но тие не можат никогаш да се изведуваат од нив во логичка смисла. Од таа причина прашањето за „a priori" во Кантова смисла јас не можев никогаш да го сфатам. Кај прашањето за суштината може еднакво да станува збор само за тоа како да се изнајдат оние карактери на комплексите на сетивните доживувања на коишто се однесуваат поимите.

Што се однесува, пак, до поимот за просторот, изгледа дека мора да му претходи поимот за телесниот објект. Својството на комплексите и сетивните впечатоци што го предизвикале тој поим било често изложувано. Поклопувањето на извесни впечатоци на видот и пипањето, можноста тие да се следат временски континуирано, кога и да е да се повторуваат (пипањето, гледањето), тоа се некои од овие својства. Се создал ли еднаш врз основа на така навестени доживувања поим за телесен објект — кој поим никако не го претполага поимот за просторот или за просторниот однос — тогај потребата од тоа заемните односи меѓу таквите телесни објекти да се сфатат мисловно мора нужно да предизвика поими што им одговараат на нивните просторни односи. Два телесни објекта можат заемно да се докоснуваат или еден од друг да се оддалечени. Во последниов случај можеме, без да менуваме ништо на нив, да поставиме меѓу нив едно трето тело, додека во првиот случај тоа не можеме.

Овие просторни односи се, очевидно, реални во истата смисла како и самите тела. Се ли две тела за исполнување на еден таков меѓупростор еквивалентни, тие се покажуваат и за исполнување на други меѓупростори како еквивалентни. Меѓупросторот се покажува по таков начин како независен од специјалниот избор на телата, што ќе го исполнат; истото важи за просторните односи воопшто. Дека оваа независност, што претставува главен предуслов за полезноста до создавање на чисто геометриски поими, не е a priori нужна, тоа е евидентно. Мене ми се чини дека овој од специјалниот избор на исполнувачкото тело одделен поим за меѓупросторот е исходната точка за поимот за просторот воопшто.

Гледано од сетивното доживување изгледа, значи, според овие кратки навестувања, дека развојот на поимот за просторот е сврзан со следнава схема: телесниот објект; позиционите односи на телесните објекти; меѓупросторот; просторот. Просторот при овој начин на наблудување се појавува како нешто реално во истата смисла како и телесните објекти.

Јасно е дека во вонначучниот свет на поимите постоел поим за простор како за еден реален предмет. Но, Евклидовата математика не го познавала овој поим како таков, туку си спомагала исклучиво со поимите објект и позициони односи меѓу објектите. Точка, рамнина, права, отсечка, тоа се идеализирани телесни објекти. Сите позициони односи се сведуват на односите на докоснувањето (сечење на правите, рамнините, лежењето на точките на правите итн.). Просторот како континуум не се појавува воопшто во поимскиот систем. Овој поим го воведе дури Декарт, опишувајќи ја просторната точка со нејзините координати. Дури овде се појавуваат геометриски творби донекаде како делови од бескрајниот простор, којшто се сфаќа како тридимензионален континуум.

Големата надмоќност на Декартовото обработување на просторот не се состои никако само во тоа што тоа ја поставува анализата во служба на геометријата. Главната точка, изгледа, напротив, дека е следнава:

геометријата на Грците претполага специјални творби (права, рамнина) во геометриското опишување: другите творби (на пример, елипсата) за неа се достапни само со тоа што таа ги конструира, односно дефинира со помошта на творбите точка, права и рамнина. Во Декартовото обработување, на пример, сите површини се, напротив, по принцип еквивалентно застапени, без произволното претполагање на линеарни творби во изградувањето на геометријата.

Доколку геометријата се сфаќа како наука за закономерностите на заемното согласување на практички крутите тела, таа има да се смета за најстара гранка на физиката. Оваа наука можеше — како што беше веќе одбележано — да излезе накрај без поимот за просторот како таков, бидејќи можеше да мине со идеалните тела точка, права, рамнина и должина. На, Њутоновата физика, напротив, и беше потребна безусловно просторна целост во Декартова смисла. Динамиката, имено, не излегува накрај со поимите: материјална точка, временски варијабилна одалеченост меѓу материјалните точки. Во Њутоновите равенки на движењето, имено, поимот за забрзувањето игра фундаментална улога, која не може да се дефинира само со временски варијабилните отстојанија меѓу точките. Њутоновото забрзување може да се замисли, односно да се дефинира само како забрзување спрема просторна целост. На геометрискиот реалитет на поимите за просторот му се присоедини, значи, една функција на просторот, што ја одредува инерцијата. Ако Њутон го прогласи просторот за апсолутен, тој мислеше на ова реално значење на просторот, кое му го донесе тоа што тој мораше да му припише на својот простор една сосем одредена состојба на движење кое-што, секако, со феномените на механиката не изгледаше наполно одредено. Овој простор беше замислен како апсолутен уште во една друга смисла: неговото дејствување, кое ја одредува инерцијата, беше замислено како независно, т. е. вон од влијанието на кои и да е физикални околности; тој дејствуваше врз масите, но, обратното, ништо не дејствуваше врз него.

Но, сепак, просторот остана во свеста на физичарите до најново време исклучиво пасивен сад на сето збиднување, којшто немаше никаков удел во самото физикално збиднување. Нов обрт во изградувањето на поимот за просторот настапи дури со ундулационата теорија на светлината и со Фарадеј-Максвеловата теорија на електромагнетното поле. Станува очевидно дека во просторот без тела има состојби, што ундулаторно се шират, како и локализирани полиња, кои врз таму доведените електрични маси, односно магнетни полови, можат да вршат ефектни сили. Бидејќи на физичарите од 19 век би им изгледало сосем апсурдно да му припишуваат на просторот физикални функции, односно состојби, тие си конструираа, по моделот на пондерабилната материја, еден медиум, кој проникнува низ целиот простор, етерот, којшто имаше да стане носител на електромагнетните, а со тоа и на светлинските појави. Состојбите на овој медиум, што имаа да бидат електро-магнетните полиња, се замислуваа прво механички како еластични деформации на цврстите тела. Но, изградбата на оваа механичка етерска теорија не сакаше сосем да успее, така што постепено привикнаа на тоа да се откажат од поподробна интерпретација на природата на етерските полиња. Така, од етерот стана материја, чија единствена финкција се состоеше во тоа да служи како носител на електричните полиња што не можат според својата природа понатаму да се анализираат. Сликата беше, значи, оваа: просторот го исполнува етер и во него пливаат материјални телца, односно атоми на пондерабилната материја; атомистичката структура на таа материја, имено, на пресвртот на вековите веќе стана сигурен резултат на научното иследување.

Бидејќи до заемното дејствување на телата имаше да се дојде преку полињата, во етерот мораше да има и уште едно гравитационо поле, чиј закон, меѓутоа, во она време немаше добиено никаков јасен облик. Етерот важеше само за седиште на сите над просторот владеачки ефекти на силата. Откако се дозна дека подвижните електрични маси создаваат едно магнетно

поле, чија енергија дава модел за инерцијата, се појави и инерцијата како едно во етерот локализирано дејствување на полето.

Темни беа, отпрвин, механичките својства на етерот. Тогај дојде големото сознавање на Х. А. Лоренц. Сите тогај познати феномени на електромагнетизмот можеа да се толкуваат врз основа на две претпоставки: етерот лежи цврсто на просторот, т. е. тој воопшто не може да се движи. Електрицитетот лежи цврсто на подвижни елементарни честици. Денес можеме да го изразиме вака неговото сознавање: физикалниот простор и етерот се само различни изрази за една и иста работа; полињата се физикални состојби на просторот. Зашто, ако на етерот не му припаѓа никаква специјална состојба на движење, изгледа дека нема никаква причина тој да се воведува, покрај просторот, како некоја суштина од специјален вид. Но, ваквиот начин на мислење беше уште далеку од физичарите. Зашто за нив подоцна како и порано просторот важеше за круто, хомогено Нешто, што не може да има промени, односно состојби. Само Римановиот гениј, несфатен и осамен, со борба проникна уште кон средината на минатиот век до сфаќањето на еден нов поим за просторот, според кој на просторот му беше оспорена неговата крутост, и неговото учествување во физикалното збиднување беше признаено за возможно. Ова мисловно дело за восхит е дотолку повеќе што ѝ претходеше и на Фарадеј-Максвеловата теорија на полето на електрицитетот. Сега дојде специјалната теорија на релативитетот со своето сознавање на физикалната еквивалентност на сите инерцијални системи. Во врска со електродинамиката, односно со законот за ширењето на светлината, се покажа нераздвојноста на просторот и времето. Дотогај, имено, беше премолчната претпоставка дека четиридимензионалниот континуум на збиднувањата може по објективен начин да се цепи на време и простор, т. е. дека на она, што го викаме „Сега“ во светот на збиднувањата му припаѓа апсолутно значење. Со сознавањето на релативитетот на истовременоста се соединија просторот и времето по сличен

начин во еден единствен континуум, како што порано се имаа соединето трите просторни димензии во еден единствен континуум. Така, физикалниот простор беше дополнет до четиридимензионалниот простор, којшто ја содржи и временската димензија. Четиридимензионалниот простор на специјалната теорија на релативитетот е исто така крут и апсолутен како и Њутоновиот простор.

Теоријата на релативитетот е еден убав пример за основниот карактер на модерниот развиток на теоријата. Почетните хипотези, имено, стануваат сé поапстрактни, се пооддалечени од искуството. Но, затоа се приближуваме до главната научна цел — со најмала мера хипотези или аксиоми по патот на логичката дедукција да се опфатат максимум доживувачки содржини. Притоа мисловниот пат од аксиомите кон доживувачките содржини, односно кон истражливите консенквенции станува сé подолг, посуптилен. Теоретичарот е сé повеќе принуден при барањето на теориите да оди по чисто математски, формални гледишта, зашто физикалното искуство на експериментаторите не може да изведе во областа на највисоката апстракција. На местото на предимно индуктивните методи на науката, коишто ѝ одговараат на младешката состојба на науката, доаѓа пипачката дедукција. Таква теоретска зграда мора да биде веќе до голема мера изградена, за да доведува до заклучоци, што можат да се споредуваат со искуството. Сигурно е и овде експерименталниот факт семоќниот судија. Но, до неговата пресуда може да се дојде само врз основа на големата и тешка умствена работа, којашто најпрвин го преодолеа далечниот простор меѓу аксиомите и проверливите заклучоци. Оваа гигантска работа теоретичарот мора да ја изврши, наполно свесен за тоа дека тој е можеби само повикан да ѝ изготви на својата теорија смртна пресуда. Не треба теоретичарот, којшто предзема такво нешто прекорно да се нарече фантаст; напротив, нему фантазирањето мора да му се одобри, зашто за него воопшто нема друг пат кон целта. Секако, тоа не е некое фантазирање без план, туку следење по логички

наједноставните можности и нивните консеквенции. Оваа captatio benevolentiae беше потребна за да го направи слушателот или читателот посклон за да го следи со интерес наредниот тек на мислите; тоа е текот на мислите, што водеше од специјалната до општата теорија на релативитетот, и оттаму до нејзината последна фиданка, единствената теорија на полето. При ова излагање не може, се разбира, сосема да се избегне употребата на математски симболи.

Започнуваме со специјалната теорија на релативитетот. Оваа уште директно се основува врз еден емпириски закон, врз законот за константноста на брзината на светлината. Нека P е една точка во вакумот, P' една за отсечката do оддалечена бескрајно соседна точка. Од P нека излегува за времето t еден импулс од светлина и достигне до P' за времето t + dt. Тогаш е

$$db^2 = c^2 dt^2$$

Се ли dx_1, dx_2, dx_3, ортогонални проекции од do, и се воведе ли имагинарната временска координата

$$\sqrt{-1}ct = x_4,$$

тогаш горниов закон за константноста на ширењето на светлината го прима обликов

$$ds^2 = dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2 + dx_4^2 = 0$$

Бидејќи оваа формула ја изразува реалната состојба на работите, тогаш на величината ds ќе може да ѝ се припише реално значење, и тогаш ако соседните точки на четиридимензионалниот континуум бидат избрани така што припадното ds да не исчезне. Ова се изразува приближно така, што се вели: четиридимензионалниот простор (со имагинарната временска координата) на специјалната теорија на релативитетот има евклидска метрика.

Тоа што една таква метрика се вика евклидска стои, секако, во врска со следново: поставувањето на таквата метрика во тридимензионалниот континуум е сосем еквивалентно на поставувањето на аксиомите во евклидската геометрија. Дефиниционата равенка на метриката не е притоа ништо друго туку на диференционалите на координатите применето Питагоровото правило.

Во специјалната теорија на релативитетот се, сепак, такви измени на координатите (со една трансформација) дозволени, бидејќи и во новите координати величината ds^2 (фундаментална инваријанта) во новите координатни диференцијали се изразува со сумата на квадратот. Таквите трансформации се викаат Лоренцови трансформации.

Евристичкиот метод на специјалната теорија на релативитетот се одбележува со следнава поставка: приемливи се само како израз на природните закони оние равенки, коишто при измена на координатите со примената на Лоренцовата трансформација, не го менуваат својот облик. (коваријанција на равенките според Лоренцовите трансформации).

Со овој метод се осозна нужната поврзаност на импулсот и енергијата, на електричната и магнетната силина на полето, на електростатичните и електродинамичните сили, на инертната маса и енергијата, и со тоа се намали бројот на самостојните поими и на основните равенки на физиката.

Овој метод се надмина самиот себеси: вистина ли е дека равенките, што ги изразуваат природните закони се коваријантни само според Лоренцовите трансформации, а според другите не се? — Но, вака формулираното прашање нема никаква смисла, бидејќи секој систем на равенки може да се изрази во општи координати. Мораме да прашаме: не се ли природните закони такви што со изборот на кои и да е специјални координати не доживуваат никакво упростување?

Дека нашата емпириска поставка за еднаквоста на инертната и тешката маса препорачува да се одговори потврдно на ова прашање, нека биде споменато само патем. Ако се издигне еквивалентноста на сите координатни системи за формулирање на природните закони до степенот на принцип, ќе се дојде до општата теорија на релативитетот, па ќе се држиме цврсто на поставката за константноста на брзината на светлината, односно на хипотезата за објективното значење на евклидската метрика барем за бескрајно малите делови од четиридимензионалниот простор.

Ова значи дека за конечните области на просторот се претполага (физикално многу значајна) егзистенцијата на една општа Риманова метрика според формулата $ds^2 = \Sigma g u v d x^u d x^v$,
при што сумацијата има да се простира преку сите индексни комбинации од 11 до 44.

Структурата на еден таков простор се разликува во еден поглед сосем принципиелно од структурата на еден евклидски простор. Коефициентите gmv се, имено, за првиот момент на која и да е функција на координатите X_1 до X_4, и структурата на просторот е фактички одредена дури тогај кога овие функции на gmv се фактички познати. Може, исто така, да се рече: структурата на еден таков простор по себеси е сосем неодредена. Станува поодредена дури со тоа што ќе се наведат законите што метричкото поле gmv ги задоволува. Од физикални причини постоеше притоа уверение дека метричкото поле е истовремено и гравитационо поле.

Бидејќи гравитационото поле е одредено со конфигурацијата на масите, и со неа се менува, и геометриската структура на овој простор е зависна од физикалните фактори. Просторот, значи, според оваа теорија — точно како што тоа го претчувствуваше Риман — не е апсолутен, туку неговата структура зависи од физикалните влијанија. Физикалната геометрија не е повеќе изолирана, во себе затворена наука, како Евклидовата геометрија.

Проблемот на гравитацијата беше така редуциран на математски проблем: треба да се бараат наједноставните условни равенки, што се спрема кои било трансформации на координатите коваријантни. Ова е еден ограничен проблем што барем може да се реши.

За потврдувањето на оваа теорија во практиката овде нема да говорам, туку ќе покажам веднаш зошто оваа теорија не можеше дефинитивно да се задоволи со овој успех. Гравитацијата беше, вистина, сведена на структурата на просторот, но, сепак, освен гравитационото поле, постои уште и електромагнетното поле. Тоа мораше, најнапред, како независна творба

од гравитацијата, да се воведе во теоријата. Во условната равенка за полето мораа адитивно да се примат членови што водат сметка за егзистенцијата на електромагнетното поле. Но, за теоретскиот дух беше неподнослива мислата дека постојат две заемно независни структури на просторот, имено, метричко-гравитационалната и електромагнетната. Се налага уверението дека двата вида полиња би морале да одговараат на една единствена структура на просторот.

ЈОХАНЕС КЕПЛЕР

Токму во ова бурно и со грижи бремено време какво што е нашево, во коешто е тешко човек да им се радува на луѓето и на развитокот на човечките дела, е особено утешно сеќавањето на еден толку истакнат, тих човек каков што е Кеплер. Тој живееше во времето кога постоењето на една општа законитост во текот на природата не беше уште никако осигурено. Колкава морала да биде неговата вера во законитоста за да можела да го исполни со енергија за на емпириското истражување на движењето на планетите и на математските законитости на ова движење да им жртвува децении стрплива, тешка работа, како слабо разбран и на никого не наслонет осамен човек! Ако сакаме достојно да му оддадеме почит на неговиот спомен, тогај мораме што појасно да си го претставиме неговиот проблем и етапите на неговото решавање.

Коперник им ги отвори очите на најдобрите глави околу работата дека до јасно сфаќање на привидните движења на планетите на небото може да се дојде најдобро ако овие движења се сфатат како циркулациони движења на планетите околу Сонцето коешто мирува. Ако движењето на една планета беше еднолично движење во круг околу Сонцето како центар, ќе беше релативно лесно да се изнајде како овие движења имаат да изгледаат од Земјата. Но, бидејќи постоеја многу покомплицирани појави, задачата беше многу

потешка. Требаше прво тие движења да се откријат од Тихо де Браховите наблудувања на планетите. Дури тогај можеше да се мисли на тоа да се најдат општи поставки, што ќе ги задоволуваат овие движења.

За да се сфати колку самата задача да се изнајдат фактичните циркулациони движења беше тешка, мора да ни биде јасно следново: никаде не се гледа каде една планета во одредено време фактички се наоѓа, туку само во која посока таа одвреме-навреме од Земјата се гледа, но која и самата опишува едно движење од непознат вид околу Сонцето. Тешкотиите, значи, изгледаа несовладливи!

Кеплер мораше да најде еден пат по кој ќе внесе ред во овој хаос. Најнапред тој увиде дека пред сé мора да се направи обид да се открие движењето на самата Земја. Тоа едноставно ќе беше невозможно, ако постоеја само Сонцето, Земјата и недвижните ѕвезди, а никакви други планети. Тогај, имено, не ќе можеше ништо друго емпириски да се установи освен како се менува во текот на годината посоката на спојната права Земјата-Сонцето (привидното движење на Сонцето спрема недвижните ѕвезди). Така можеше да се дознае дека сиве овие посоки лежат во една спрема недвижните ѕвезди цврста рамнина, барем со тогај постигнатата точност на наблудувањата, што дури без телескопи можеа да се добијат. Така, исто така, имаше да се измери по кој начин спојката Сонцето по — Месечината се врти околу Сонцето. Се покажа дека агловата брзина на ова движење во текот на годината закономерно се менува. Но, ова не можеше уште да помогне многу, зашто уште не се знаеше како се менува во текот на годината растојанието меѓу Сонцето и Земјата. Дури кога промените на ова растојание за време на годината станаа познати, стана познат и вистинскиот облик на Земјиниот пат, како и начинот како таа го изминува тој пат.

Од оваа дилема Кеплер најде еден чудесен излез. Отпрвин, од наблудувањето на Сонцето произлегуваше дека привидниот пат на Сонцето е, вистина, на заднината на недвижната ѕвезда во разните годишни вре-

миња со различна брзина, но дека аголовата брзина на ова движење во истото време од астрономската година е секогаш иста, дека, значи, обратната брзина на спојните прави Земјата-Сонцето е секогаш од еднаква големина, кога покажува кон истата страна на недвижните ѕвезди. Затоа требаше да се претположи дека Земјиниот пат е во себеси затворен пат, што Земјата секогаш во годината го изминува на ист начин. Ова не беше никако a priori само од себеси разбирливо. За привржаниците на Коперниковиот систем беше, значи, сигурно дека ова мора да важи и за патиштата на другите планети.

Тоа, секако беше едно олеснување. Но, како сега да се открие вистинскиот облик на Земјиниот пат? Да си замислиме каде и да било во рамнината на Земјиниот пат една јасно светлечка латерна M, за којашто би знаеле дека ја задржува трајно својата положба, дека, значи, за одредувањето на Земјиниот пат претставува еден вид цврста триангулациона точка, што жителите на Земјата би можеле да ја наблудуваат во секое време од годината. Оваа латерна нека е пооддалечена од Сонцето одошто Земјата. Со помошта на една таква латерна има да се одреди патот на Земјата, и тоа вака:

Пред сé, во секоја година постои еден момент кога Земјата Z лежи точно на спојката меѓу Сонцето S и латерната M. Ако нишаниме во овој момент од Земјата Z кон латерната M, тогај оваа посока ќе биде истовремено спојка SM (Сонцето-латерната). Да замислиме дека последнава е маркирана на небесниот свод. Сега да си ја претставиме Земјата на едно друго место и во едно друго време! Бидејќи од Земјата би можело да се види Сонцето, како и латерната M, тогај во триаголот SMZ аголот кај Z би бил познат. Но, и со директно наблудување на Сонцето ја имаме поставката SZ спрема небото на недвижните ѕвезди, додека порано еднаш за секогаш беше откриена посоката на спојката SM спрема небото на недвижните ѕвезди. Познат е, сепак, во триаголот SMZ и аголот кај S. Можеме, значи, од произволно на хартија претпоставената

основа SM со помошта на познавањето на двата агли кај Z и кај S да го конструираме триаголот SZM. Оваа констуркција би можеле за време на годината да ја правиме често и би добиле на цртежот секој пат едно место на Земјата, со соодветниот датум во неговата положба спрема една за секогаш установена основа SM. Земјиниот пат би бил со тоа емпириски откриен, се разбира — до неговата апсолутна големина.

Но — ќе речете вие — од каде ја зел Кеплер латерната M? Неа му ја даде неговиот гениј и во случајов милозливата природа. Постоеше, имено, на пример, планетата Марс и се знаеше колку трае Марсовата година, т. е. вртењето на Марс околу Сонцето. Еднаш може да се случи што Сонцето, Земјата и Марс да лежат точно во права линија. Оваа положба на Мрас се повторува секој пат по една, две итн. години, зашто Марс изминува еден затворен пат. Во овие познати моменти SM ја дава, значи постојано истата основа, додека Земјата постојано стои на едно друго место на својот пат. Наблудувањето на Сонцето и Марс во така истакнатите моменти го создава, значи, средството за од на вистинскиот пат на Земјата, додека во тие моменти Марс ја игра улогата на горе фингираната латерна. Така, Кеплер го најде вистинскиот облик на Земјиниот пат и начинот по којшто Земјата го изминува. Ние, подоцна родените луѓе, Европејци, Германци, или дури и Швраби, мораме за тоа да му се восхитуваме и да го славиме.

Беше ли сега Земјиниот пат откриен емпирично, линијата SZ стана во секое време позната во својата вистинска положба и големина, и сега за Кеплера не беше повеќе многу тешко од наблудувањето на планетите — по принцип — да ги пресмета и патиштата и движењата на другите планети. Но, тоа беше сепак неизмерена работа, поготово при тогашните состојби на математиката.

Сега дојде вториот и ни малу потежок дел од Кепперовото животно дело: патиштата станаа емпирично познати, но нивните закони мораа да се добијат од емпириски резултати. Најнапред требаше да се постави

една претпоставка за математската природа на кривата на патот, и тогај врз огромен материјал да се испитува! Ако не се согласуваше тогај требаше да се измудрува една друга хипотеза и одново да се испитува! По огромно избарување, се дојде до претпоставката: патот е елипса; Сонцето седи во едно жариште. Тој го откри и законот според кој брзината се менува за време на циркулацијата: така што спојката Сонцето-планетата во еднакви времиња изминува еднакви површини. Најпосле, тој го откри и тоа дека квадратите на циркулационите времиња се однесуваат како трети потенции на големите оски на елипсата.

Кон восхитувањето спрема овој сјаен човек се придружува уште едно друго чувство на восхит и страхопочитување, но кое не се однесува на никаков човек, туку на таинствената хармонија на природата во која сме родени. Луѓето уште во старо време си ги измислиле линиите на замисливо наједноставната законимерност. Тука, покрај правата и кругот биле на прво место елипсата и хиперболата. Овие последниве форми ги гледаме реализирани во патиштата на небесните тела — барем со голема приближност.

Изгледа дека човечкиот разум мора најпрвин самостојно да ги конструира формите, пред ние да можеме да ги докажеме во предметите. Од Кеплеровото чудесно животно дело ние дознаваме особено убаво дека само од голата емпирија не може да се развива сознанието, туку само од споредувањето на измисленото со наблудуваното.

ЊУТОНОВАТА МЕХАНИКА И НЕЈЗИНОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ СОЗДАВАЊЕТО НА ТЕОРЕТСКАТА ФИЗИКА

Овие дни ќе станат двесте години одкако Њутон ги затвори своите очи. Овде ја чувствуваме потребата да си спомниме за овој сјаен старец, којшто, како никој друг пред него и по него, му ги покажа патиштата на западното мислење, на истражувањето и практичното

творење. Тој не беше само еден генијален изнаоѓач на одделни водечки методи, туку тој го владееше по единствен начин и во своето време познатиот емпириски материјал и тој беше чудесно вешт што се однесува до математското и физикалното докажување во подробностите. Од сиве овие причини тој е достоен за нашето високо почитување. Но, неговиот лик значи уште повеќе одошто тоа му одговара на неговото сопствено мајсторство, со тоа што судбината го постави на една пресвртница на духовниот развиток. За да го видиме ова живо, мораме да си претставиме дека пред Њутона немаше никаков заокружен систем на физичкиот каузалитет, којшто би можел да ги изрази како и да е подлабоко цртите на емпиричкиот свет.

Секако, големите материјалисти на грчката антика бараа дека целокупното материјално збиднување се сведува на едно строго закономерно течење на атомските движења, а дека притоа она што го сакаат живите суштества не се појавува како самостојна причина. Се разбира, Декарт се зафати одново на свој начин со оваа цел. Но, тоа остана смела желба, проблематичен идеал на една филозофска школа. Вистински успеси, што би можеле да бидат потпор на увереноста во егзистенцијата на еден целосен физикален каузалитет одвај да постоеја пред Њутона.

Целта на Њутон беше да одговори на прашањето: постои ли едноставно правило, според коешто би можело наполно да се пресмета движењето на небесните тела од нашиот планетарен систем, ако состојбата на движењето на сите овие тела е во еден момент позната? Кеплеровите, од Тихо — Браховите наблудувања откриени емпириски закони за движењето на планетите беа тука и предизвикуваа на толкување. Секој денес знае колку мравска прилежност требаше за да се изнајдат овие закони од емпирично откриените патишта. Но малцина се оние што размислуваат за генијалната метода со помошта на која Кеплер ги откри вистинските патишта од привидните, т. е. од наблудуваните посоки од Земјата. Овие закони, вистина, дадоа полн одговор на тоа како се движат планетите околу Сонцето: елип-

совиден облик на патот, еднакви површини на радиусот во еднакви времиња, односот меѓу големите полуоски и времето на циркулацијата. Но, овие правила не ја задоволуваат, сепак, потребата на каузалитетот. Има три логички заемно независни правила, на коишто им недостига секаква внатрешна врска. Третиот закон е невозможно да се пренесува одеднаш бројно врз едно друго централно тело, како Сонцето (не постои, на пример, никаков однос меѓу времето на вртењето на една планета околу Сонцето и времето на вртењето на самата Месечина околу нејзината планета). Но, најважното е тоа што овие закони се однесуваат на движењето во целост, а не на тоа како од извесна состојба на движењето на еден систем произлегува временски непосредно следната состојба на движењето; тоа се — во нашето денешно изразување — интегрални, а не диференцијални закони.

Диференцијален закон е онаа форма што единствено ја задоволува наполно потребата на каузалитетот на модерниот физичар. Јасната концепција на диференцијалниот закон е едно од најголемите духовни дела на Њутон. Не само што беше потребна мислата, туку и еден математски формализам, кој, вистина, во рудиментите постоеше, но мораше да добие систематска форма. И таков најде Њутон во диференцијалната и интегралната сметка. Притоа може да остане нерасправено дали Лајбниц дојде до истите математски методи независно од Њутона или не. Секако, нивниот развиток беше за Њутона една нужност, зашто тие имаа да ги дадат одвај изразните средства за неговата мисла.

Важен почеток во сознавањето на законите на движењето направи уште Галилеј. Тој го откри законот на инерцијата и законот на слободното паѓање во гравитационото поле на Земјата: една маса врз којашто не влијаат други маси (поточно: една материјална точка) се движи еднобразно и во права линија. Вертикалната брзина на едно слободно тело расте во полето на гравитацијата рамномерно со времето. Нам денес може да ни изгледа дека од Галилејовите сознанија до Њу-

тоновиот закон на движењето има само еден мал чекор. Сепак има да се одбележи дека обата горни суда по форма се однесуваат на движењето како целост, додека Њутоновиот закон на движењето дава одговор на прашањето: како се пројавува состојбата на движењето на една материјална точка во едно бескрајно кратко време под влијанието на некоја надворешна сила? Само со преминувањето кон наблудување на таа појава во текот на едно бескрајно кратко време (диференцијалниот закон) доаѓа Њутон до една формулација, којашто важи за кои и да е движења. Поимот за силата тој го зема од веќе високо развиената статика. Соединувањето на силата и забрзувањето за него е единствено возможно со воведувањето на новиот поим за масата, којшто, секако за чудење, се опира врз една привидна дефиниција. Ние денес сме толку навикнати на создавањето поими, што им одговараат на диференцијалните квоциенти, што одвај веќе да можеме да оцениме колку крупна моќ за апстракција беше потребна преку удвоениот граничен премин да се достигне до општиот диференцијален закон на движењето, при што уште мораше да се изнајде поимот за масата.

Но, со тоа уште долго време не се имаше добиено никакво каузално сфаќање на појавата на движењето. Зашто со равенката на движењето беше движењето само тогај одредено кога беше дадена силата. Њутон ја имаше, секако поттикнат од закономерностите на движењето на планетите, мислата дека силата, што дејствува врз една маса е одредена од положбата на сите маси, што се наоѓаат во доволно мала оддалеченост од наблудуваната маса. Дури кога оваа врска стана позната, се дојде до полното каузално сфаќање на појавите на движењето. Како Њутон, тргајќи од Кеплеровите закони на движењето на планетите — ја реши оваа задача за гравитацијата и по таков начин го откри суштественото единство на двигачките сили што дејствуваат врз ѕвездите и силите на гравитацијата, е општо познато. Само заедно (законот на движењето) плус (законот на атракцијата) ја составуваат чудесната

мисловна зграда што дозволува од состојбата на еден систем која владее во известно време, да се пресметаат поранешни и подоцнешни состојби, доколку се случуваат само под дејствувањето на гравитационите сили. Логичка заокруженост на Њутоновиот поимски систем лежеше во тоа што како причини на забрзувањето на масите на еден систем се појавуваат самите овие маси.

Врз основа на скицираната база Њутон му успеа да ги објасни движењата на планетите, на Месечината и на кометите до најфините подробности, потоа плимата и осеката, прецесионото движење на Земјата — дедукционо дело од единствена величественост. Особено чудесно мораше да дејствува и сознанието дека причината на движењето на небесните тела е идентична со силата на гравитацијата, којашто ни е толку позната од секојдневното искуство.

Но, значењето на делото на Њутон не лежи само во тоа што тоа создаде една употреблива и логички задоволувачка основа за вистинската механика, туку што тоа претставуваше до крајот на 19 век програма за секој теоретско-физикален истражувач. Целокупното физикално збиднување имаше да се сведе на масите што се потчинети на Њутоновите закони на движењето. Само законот на силата мораше да биде раширен и приспособен на типот збиднувања, којшто би доаѓал предвид. Њутон самиот се обиде да ја примени оваа програма во оптиката, претполагајќи дека светлината се состои од инертни телца. И оптиката на индулационата теорија се послужи со Њутоновиот закон на движењето, откако тој беше применет на континуирано раширени маси. Само врз Њутоновите равенки на движењето се опираше кинетичката теорија на топлината, која не само што ги подготвуваше духовите за осознавањето на законот за одржувањето на енергијата, туку ја даде и, во нејзините најфини црти потврдена, теоријата на гасовите и едно продлабено сфаќање на суштината на втората главна поставка на термодинамиката. И науката за електрицитетот и за магнетизмот се развиваше сè до во модерно време на-

полно под раководството на Њутоновите основни идеи (електричната и магнетната супстанција, далечинските сили). Дури и Фарадеј-Максвеловото преобрнување на електродинамиката и оптиката, коешто претставуваше прв поголем напредок на теоретската физика од Њутона, се изврши уште наполно под раководството на Њутоновите идеи. Максвел, Болцман, лорд Келвин беа неуморни во тоа да ги сведат електромагнетните полиња и нивните заемни динамични дејствувања на механички појави на континуирано разделени хипотетички маси. Но, под влијание на јавност или — во најмала рака, на неплодност на овие настојувања се изврши од крајот на 19 век постапно пресврт во основните сфаќања, израстување на теоретската физика од Њутоновите рамки, коишто на науката ѝ даваа близу два века потпор и мисловно водство.

Њутоновите основни принципи беа од логичко становиште толку задоволувачки што поттикот за новотарии мораше да настанува по силата на емпиричните факти. Пред да навлезам во тоа, морам да потцртам дека самиот Њутон ги познаваше подобро слабите страни на својата мисловна зграда одошто следните учени генерации. Оваа околност предизвикуваше секогаш кај мене смирен восхит; јас затоа би сакал да се задржам малу на тоа:

1) Наспроти тоа што секаде се забележува Њутоновото настојување да го постави својот мисловен систем како нужно обусловен од искуството и да воведе само неколку поими, што не се однесуваат непосредно на предмети од емпиријата, тој го постави поимот за апсолутниот простор и за апсолутното време. За тоа во наше време почесто му беше префрлано. Но, токму во таа точка Њутон е особено консеквентен. Тој осозна дека геометриските величини, што можат да се набљудуваат (заемните растојанија на материјални точки) и нивниот временски тек не го карактеризираат наполно движењето во физикален поглед. Преку познатиот опит со ведрото тој ја докажува оваа околност. Има, значи, освен масите и нивните временски варијабилни растојанија уште нешто што е меродавно за

збиднувањето: ова „нешто" тој го сфаќа како однос спрема апсолутниот простор. Тој сознава дека просторот мора да има некој вид физикален реалитет, ако неговите закони на движењето треба да имаат некоја смисла, еден реалитет од истиот вид, какви што се материјалните точки и нивните растојанија.

Ова јасно сознавање ја покажува исто така Њутоновата мудрост како и слабата страна на неговата теорија. Зашто нејзината логичка изградба би задоволувала сигурно повеќе без овој осенчен поим: тогај, имено, би влегувале во законите само предметите (точките на масата, оддалеченостите), чии односи спрема набљудувањето се сосем јасни.

2) Воведувањето на непосредните, инстантно дејствувачки далечински сили за прикажување дејствувањето на гравитацијата не му одговара на карактерот на повеќето од појавите, што ни се познати од дневното искуство. Ова сомневање Њутон го отстранува со укажувањето на тоа дека неговиот закон за заемното дејствување на силата на гравитацијата не е последното објаснување, туку едно од искуството индуцирано правило.

3) Њутоновата наука не даде никакво објаснување за многу значајниот факт дека тежината и инерцијата на едно тело се одредени од истата големина (масата). И значајноста на овој факт му падна на Њутон в очи.

Ниедна од овие три точки нема ранг на логички приговор против теоријата. Тие претставуваат донекаде само неутолени желби на научниот дух, којшто се бори за и единствено мисловно проникнување на природното збиднување.

Њутоновата теорија на движењето, сфатена како програма за целокупната теоретска физика, го преживеа својот прв потрес од Максвеловата теорија на електрицитетот. Се покажа дека заемните дејствувања меѓу телата по патот на електричните и магнетните тела не настануваат како последица од моментно дејствувачи далечински сили, тука како последица од појавите што се шират со конечна брзина низ просторот. Настана, покрај материјалната точка и нејзиното

движење според Фарадејовата концепција, еден вид физикално реални работи, имено „полето". Имаше стремеж кон тоа, опирајќи се врз механичкиот начин на мислењето, тоа да се сфати како механичка состојба (состојба на движење или принудна состојба) на еден хипотетички медиум (етер), што го исполнува просторот. Но, кога наспроти најупорното настојување оваа механичка интерпретација не успеа, навикнаа полека на тоа „електромагнетното поле" да го сфаќаат како последен иредуцибилен градежен камен на физикалниот реалитет. На Хајнрих Херц му го должиме свесното одделување на поимот за полето од сé патемно, од поимското сокровиште на механиката, на Х. А. Лоренц разделувањето на поимот за полето од материјалниот носител; спрема нив, како носител на полето фигурираше само уште физикалниот и празниот простор или етерот, којшто уште во Њутоновата механика не беше без сите физикални функции. Кога овој развиток се изврши, никој повеќе не веруваше во непосредните моментни далечински дејствувања, ни во областа на гравитацијата, иако нејзината теорија за полето, во недостиг на доволно познавања на фактите, не беше јасно оцртана. Развитокот на електромагнетната теорија на полето доведе — откако беше изоставена Њутоновата хипотеза за далечинската сила — и до обидите Њутоновиот закон на движењето да се објасни електромагнетски, односно да се замени со еден поточен закон, којшто ќе базира врз теоријата на полето. Иако овие настојувања не доведоа до никаков полн успех, сепак механичките основни поими престанаа да се сметаат за темели на физикалната слика на светот.

Максвел-Лоренцовата теорија доведе нужно до специјалната теорија на релативитетот, којашто за уништување на апсолутниот поим за истовременоста ја исклучуваше егзистенцијата на далечинските сили. Оваа теорија покажа дека масата не е непроменлива, туку зависна од содржината на енергијата, дури еквивалентна со неа величина. Таа, исто така, покажа дека Њутоновиот закон на движењето треба да се сфати

како еден граничен закон, што важи за малите брзини; таа постави на неговото место еден нов закон на движењето, во којшто брзината на светлината во вакуумот се појавуваше како гранична брзина.

Последен чекор во развитокот на програмата на теоријата на полето претставуваше општата теорија на релативитетот. Таа ја модифицира Њутоновата теорија квантитативно само малу, квалитативно, напротив, толку поосновно. Инерцијата, гравитацијата, метричкото држење на телата и часовниците беа сведени на единствениот квалитет на полето, а самото ова поле, пак поставено како од телата зависно (обопштување на Њутоновиот закон на гравитацијата, односно на нему соодветниот закон на полето, како што го имаше формулирано тоа Поасон). Со тоа, вистина, просторот и времето не беа лишени од својот реалитет, но беа, секако, од својата каузална апсолутност (влијаејќи, но вон од друго влијание), којашто Њутон мораше да им ја припише, за да може да им даде израз на тогај познатите закони. Обопштениот закон на инерцијата ја презема улогата на Њутоновиот закон на движењето. Од оваа кратка карактеризација станува веќе јасно како елементите на Њутоновата теорија преминаа во општата теорија на релативитетот, при што гореспоменатите три недостатоци беа преодолеани. Изгледа дека во рамките на општата теорија на релативитетот законот на движењето може да изведе од законот на полето, којшто му одговара на Њутоновиот закон на силата. Дури откако ќе се постигне наполно оваа цел, ќе може да се говори за една нова теорија на полето.

Њутоновата механика ѝ го подготви патот на теоријата на полето уште во една, повеќе формална смисла. Примената на Њутоновата механика на континуирано разделените маси доведе, имено, нужно до откривањето и примањето на парцијалните диференцијални равенки, коишто, од своја страна, го дадоа само јазикот за законите на теоријата на полето. Во овој формален поглед го прави Њутоновата концепција на диференцијалниот закон првиот решавачки чекор кон следниот развиток.

Целокупниот развиток на нашите идеи за природното збиднување, за коешто се говореше досега, би можел да се сфати како органско развивање на Њутоновите мисли. Но, додека целосното изградување на теоријата на полето беше во полн тек, фактите на зрачењето на топлината, спектарот, радиоактивитетот, итн. ја покажаа границата на употребливоста на целокупниот мисловен систем, којашто уште денес, наспроти гигантските успеси во подробностите, ни изгледа речиси просто несовладлива. Не тврдат без важни аргументи мнозина физичари дека спрема овие факти не само диференцијалниот закон, туку уште и законот на каузалитетот — досега последниот основен постулат на природните науки — откажал. Се оспорува и самата можност за една просторно-временска конструкција што би можела на физикалното збиднување еднозначно да му се придодаде. Дека еден механички систем е трајно погоден само за дискретните вредности на енергијата, односно на состојбите — како што искуството, така да се каже, директно го покажува-изгледа, на прво место, дека одвај може да се изведе од една теорија на полето, што работи со диференцијални равенки. Де Бролји-Шредингеровата метода, којашто во извесна смисла има карактер на теорија на полето, ја дедуцира, вистина, врз основа на диференцијалните равенки, од еден вид наблудување на резонанцијата, егзистенцијата само на дискретните состојби во зачудувачката адекватност со емпиричките факти, но таа мора да се откаже од локализирањето на материјалните честици и од строго каузалните закони. Кој би бил толку дрзок да го реши денес прашањето дали каузалитетот и диференцијалниот закон, тие последни премиси на Њутоновото наблудување на природата, мораат дефинитивно да се напуштат?

МАКСВЕЛОВОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ РАЗВИТОКОТ НА СФАЌАЊЕТО НА ФИЗИКАЛНО-РЕАЛНОТО

Верувањето во надворешниот свет, независен од субјектот што наблудува, лежи во основата на сите природни науки. Бидејќи сетивните перцепции сепак само индиректно информираат за овој надворешен свет, односно за „физикално-реалното", тогај ние можеме да го сфатиме ова само по спекулативен пат. Од тоа произлегува дека нашите сфаќања на физикално-реалното не можат да бидат никогаш конечни. Ние мораме да бидеме секогаш готови да ги менуваме овие сфаќања, т. е. аксиоматскиот темел на физиката, за да водиме по еден логички, колку што се може посовршен начин, сметка за фактите на перцепцијата. Всушност, еден поглед врз развитокот на физиката покажува дека овој аксиоматски темел претрпел во текот на времето длабоки промени.

Најголемата промена на аксиоматскиот темел на физиката, односно на нашето сфаќање на структурата на реалното, откако Њутон ја основа теоретската физика, беше предизвикана со Фарадејовите и Максвеловите истражувања на електромагнетните појави. Ќе настојуваме да си го претставиме ова колку што се може појасно во наредниот текст внимавајќи и на поранешниот и на оттогашниот развиток.

Според Њутоновиот систем, физикално-реалното е означено со поимите простор, време, материјална точка, сила (еднакво заемно дејствување меѓу материјалните точки). Физикалните појави, според Њутон, имаат да се сфатат како законски движења на материјални точки во просторот. Материјалната точка е единствениот репрезентант на реалното, доколку ова е променливо. За поимот на материјалната точка, очевидно, повод дадоа забележливите тела; материјалната точка се обмислуваше како аналогна на подвижните тела, изоставајќи ги нивните својства на ширењето формата, просторната ориентација, сите „внатрешни" квалитети, задржувајќи ја само инерцијата и транслацијата, и додавајќи им го поимот за силата. Мате-

ријалните тела коишто психолошки го предизвикаа создавањето на поимот „материјална точка“, мораа сега самите, од своја страна, да се сфатат како систем на материјални точки. Треба да се внимава на тоа дека овој систем, по својата суштина, е атомистички и механистички. Целокупното збиднување имаше да се сфати само механистички, т. е. како самите движења на материјалните точки според Њутоновиот закон на движењето.

Најнезадоволувачкото место на овој теоретски систем лежеше — без обѕир на во последно време одново претресуваната тешкотија на поимот за „апсолутниот простор“ — особено во науката за светлината, којашто Њутон доследно, исто така, си ја претставуваше како да е составена од материјални точки. Уште тогај мора да се чувствувало горливото прашање: што станува од материјалните точки што ја составуваат светлината, ако светлината се апсорбира? Понатаму, воопшто е незадоволувачко да се воведуваат во наблудување материјални точки од сосем различен вид, какви што мораа да се прифатат за прикажувањето на пондерабилната материја и светлината. Освен тоа, подоцна дојдоа електричните телца како трет вид, со пак различни својства во основата. Освен тоа, имаше слабост на темелот во тоа што за збиднувањето меродавните сили на заемното дејствување мораа да бидат усвоени сосем произволно хипотетично. Ова сфаќање на реалното даде сепак многу. Како се дојде до тоа да се почувствуваат побудени да го напуштат?

За да може воопшто математски да го изгради својот систем, Њутон мораше да го најде поимот за диференционалниот квоциент и да ги постави законите на движењето во форма на тотални диференцијални равенки — тоа е можеби најголемиот мисловен чекор, што можел некогаш да го направи еден човек. Парцијалните диференционални равенки не беа потребни за тоа, и Њутон не се ползуваше со нив ни методски. Но, парцијалните диференцијални равенки беа потребни за формулирањето на механиката на телата што можат да се деформираат; ова е во

врска со тоа што при таквите проблеми не играше на прво место никаква улога тоа по каков начин се претставуваат телата, конструирани од материјални точки.

Така, парцијалната диференцијална равенка дојде во теоретската физика како слугинка, но постапно сепак стана владетелка. Ова започна во деветнаесеттиот век кога под притисокот на фактите на набљудувањето си го проби патот ундулационата теорија на светлината. Светлината во празниот простор беше сфатена како треперење на етерот, и мораше да изгледа излишно таа да се сфати пак како конгломерат од материјални точки. Овде се појави првпат парцијалната диференцијална равенка како природен израз на елементарното во физиката. Непрекинатото поле настапи во една специјална област од теоретската физика, покрај материјалната точка, како репрезентант на физикално-реалното. Овој дуализам не е исчезнат до денес, па колку и да му пречи тој на секој систематски дух.

Ако сега идејата за физикално-реалното престана да биде чисто атомистичка, таа сепак остана, на прво место, чисто механичка. Сѐ уште се правеа обиди да се толкува целокупното збидување како движење на инертни маси, дури, друг еден начин на сфаќање не можеше воопшто ни да се претстави. Тогај дојде големиот пресврт, што ќе остане за сите времиња сврзан со имињата на Фарадеј, Максвел и Херц. Лавовскиот дел во оваа револуција го имаше Максвел. Тој покажа дека целокупното тогашно знаење за светлината и за електромагнетските појави се покажува со неговиот познат двоен систем на парцијални диференцијални равенки, во којшто електричното и магнетното поле настапуваат како зависни варијанти. Максвел, вистина, настојуваше да ги мотивира овие равенки, односно да ги оправда со механичка мисловна конструкција.

Но, тој употреби наспоредно повеќе такви конструкции и ниедна од нив не ја земаше навистина сериозно, така што само равенките се појавуваа како суштина и сили на полето што во нив настапуваа како

елементарни, на ништо друго несводливи суштини. На пресвртницата на векот сфаќањето за електромагнетното поле како една несводлива суштина, беше веќе општо навлезено, и сериозните теоретичари ја беа напуштиле сигурноста во оправданоста, односно можноста за механичко мотивирање на Максвеловите равенки. Наскоро, дури, се направија обиди за обратното, материјалните точки и нивната инерција да се објаснат со помошта на Максвеловата теорија полеотеоретски, на кое настојување се знае, успехот му остана воскратен.

Ако не ги земеме предвид особено важните резултати, што ги донесе во важните области од физиката Максвеловото животно дело и ако го насочиме вниманието врз модификацијата, што ја доживеа сфаќањето на природата на физикално-реалното, благодарејќи му нему, тогај може да се рече: Пред Максвела се замислуваше физикално-реалното — доколку тоа имаше да ги претставува појавите во природата — како материјални точки, чии промени постојат само во движењата, што се владеат од парцијалните диференцијални равенки. Според Максвел, се замислуваше дека физикално-реалното го претставуваат непрекинати полиња, што не можат да се толкуваат механички и што се владеат од парцијалните диференцијални равенки. Оваа промена на сфаќањето на реалното е најдлабоката и најплодната, што ја доживеала физиката од Њутона натаму; но мора да се признае и тоа дека полната реализација на таа програматска идеја уште никако не успеала. Успешните физикални системи што беа поставени оттогај, претставуваат, напротив, компромиси меѓу овие две програми, и токму поради својот компромисен карактер носат печат на привремено и логички несовршено макар што во подробности направија голем напредок.

Овде прво треба да се спомене Лоренцовата теорија на електроните, во којашто полето и електричните телца настапуваат напоредно како еквивалентни елементи за сфаќањето на реалното. Потоа дојде специјалната и општата теорија на релативитетот, кои-

што — иако наполно основани врз полеотеоретски расудувања — не можеа досега да го избегнат самостојното воведување на материјалните точки и на тоталните диференцијални равенки.

Последната, најуспешната творба на теоретската физика, квантната механика, отстапува во својата основа принципиелно од обете програми, што ние ќе ги означиме кратко како Њутонова и Максвелова програма. Зашто величините, што се појавуваат во нивните закони не полагаат право на тоа да го опишуваат самото физикално-реалното, туку само веројатностите за појавувањето на едно на око земено физикално-реално. Дирак, кому ние, според моето мислење, му должиме за логички најсовршеното изложување на оваа теорија, укажува со право на тоа дека нема да биде, на пример, лесно да се опише теоретски еден фотон така што во описот да има доволно разлог за тоа дали тој препречениот му на патот поларизатор ќе го мине или не.

Јас сум сепак склон на сфаќањето дека физичарите нема да се задоволат засекогаш со такво индиректно опишување на реалното, па ни тогај кога би успеало на задоволувачки начин да се приспособи теоријата кон постулатот на општиот релативитет. Тогај, секако, ќе се вратат одново на обидот за реализација на програмата, што згодно може да се нарече Максвелова програма: да се опишува физикално — реалното со полиња, коишто без сингуларитет ги задоволуваат парцијалните диференцијални равенки.

ФЛЕТНЕРОВИОТ КОРАБ

Историјата на научните и техничките изнајдоци учи дека луѓето се сиромашни во самостојните мисли и во творечката фантазија. И кога надворешните и научните претпоставки за настанувањето на една идеја се веќе одамна тука во повеќето случаи е потребен некој надворешен повод за да се реализира тоа; човек,

така да се каже, мора да удри со носот во работата, пред да дојде мислата. Убав пример за оваа банална, за нас малу ласкава вистина дава Флетнеровиот кораб, на којшто денес му се чуди цел свет. Тој има и уште една особена прелест во тоа што начинот на делувањето на Флетнеровите ротори останува за лаикот во повеќето случаи мистерија, и покрај тоа што при тоа се применуваат само чисто механички делувања, за коишто секој човек си мисли дека по чувство ги владее.

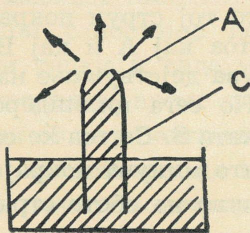
Научната основа за Флетнеровиот изнајдок е фактички стара веќе околу 200 години. Таа постои откако Ојлер и Берноули ги поставија елементарните закони на движењето на течноста без триење. Напротив, практичната можност за реализација постои одвај од пред неколку децении, имено, откако располагаме со употребливи помали мотори. Па ни тогај изнајдокот не дојде сам од себе туку случајното искуство мораше да се замеша повеќепати пред тој да дојде.

Флетнеровиот кораб, по начинот на своето дејствување, е блиско сроден на платнохотката. Зашто, како и при платнохотката, за движењето на коработ напред се употребува само силата на ветерот како моторна сила. Но, наместо платништата, дејствува ветерот кај овој кораб врз вертикалните ламаринени цилиндри, што се задржуваат со мали мотори во вртење. Овие мотори имаат само да го преодолеат она малу триење, што цилиндрите го наоѓаат во воздухот, што ги опкружува и во неговите слоеви. Погонската сила за коработ, како што се рече, ја дава самиот ветер. Цилиндрите што ротираат изгледаат слични на оџаците на параход, но сепак се неколкупати повисоки и подебели. Пресекот, што тие го даваат на ветерот е околу десет пати помал од пресекот на еден исто така делотворен ивраг на платнохотка.

„Но, како се добива, за името на светот, погонска сила со овие ротациони цилиндри"? — Така сомнително прашува лаикот. На ова прашање ќе се потрудам да одговорам, доколку е тоа возможно, без јазикот на математиката.

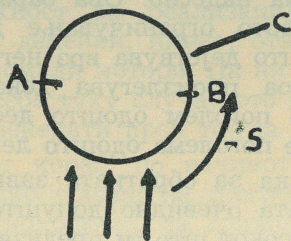
Кај сите движења на течностите (капливи и гасовити), кај кои влијанието на триењето може да се пренебрегне важи следнава важна поставка: ако постојат на разни места на една рамномерна струја различни брзини на течноста, тогај на местата со поголема брзина владее помал притисок, и обратно. Ова може да се разбере лесно од елементарниот закон на движењето. Постои ли можеби во едно движење на течност на десно насочена брзина, што расте одлево надесно, оделната честица на течноста мора да доживее на својот пат одлево надесно едно забрзување. За да се постигне вакво забрзување, мора врз честицата да дејствува една сила надесно. Ова бара притисокот, кој дејствува врз левото ограничување да биде поголем од притисокот што дејствува врз неговото десно ограничување. Од тоа произлегува дека притисокот во течноста лево е поголем одошто десно, ако обратно, брзината десно е поголема одошто лево.

Оваа поставка за обратната зависност на притисокот од брзината очевидно допушта да судиме за силите на притисокот што ги предизвикало едно течно или гасно движење, само ако е позната распределбата на брзината во течноста. Јас ќе покажам најнапред на еден општо познат, едноставен пример, како има да се примени оваа поставка, имено, на распрскувачот на парфим:



Од една на отворот A малу раширена цевка се истерува со помошта на еден компримирачки гумибалон со голема брзина воздухот. Овој тогај струи натаму во блик што сестрано постојано се шири, при што

брзината на струјата паѓа постепено на нула. По нашата поставка е јасно дека кај А поради големата брзина владее помал притисок одошто на поголема оддалеченост од отворот; кај А владее еден потпритисок спрема повеќе одалечениот мирен воздух. Ако се подава една отворена од обете страни цевка С со својот горен крај во зоната на големата брзина, а со својот долен крај во еден сад, наполнет со течност, тогај кај А вадеачкиот потпритисок ќе ја црпи течноста од садот спрема горе, којашто за време на нејзиното излегување кај А воздушната струја ја растура во мали капки и ја носи со себе.



По оваа подготовка да го наблудуваме движењето на течноста на еден Флетнеров цилиндер. С нека биде овој цилиндер гледан одозгора. Тој отпрвин не ротира. Ветерот нека дува во означената со стрелката посока. Тој мора да прави околу цилиндерот С извесно обиколување, при што тој струи покрај А и покрај В со истата брзина. Затоа кај А и кај В ќе владее истиот притисок; не станува дејствување на силата на ветерот врз цилиндерот. Но сега цилиндерот нека ротира во посоката на стрелката S. Со тоа ќе се предизвика струјата на ветерот, што минува покрај цилиндерот, да се распредели нееднакво на обете страни на цилиндерот. Кај В имено, вртењето на цилиндерот ќе се помага од движењето на ветерот, а кај А ќе се запира. Ќе се образува на цилиндерот под влијанието на ротацијата едно движење, коешто кај В има поголема брзина одошто кај А. Затоа притисокот кај А е поголем од-

оштo кај В, и цилиндерот добива една сила одлево надесно, што се употребува за движењето на коработ.

Би можело да се помисли дека една изнаоѓачка глава би можела сама од себе т. е. без надворешен повод, да дојде до оваа идеја. Но, всушност, работата се развивала вака: при стрелањето со топовски гранати било забележено дека при немање ветер стануваат знатни, неправилно променливи, странични отстапувања на патот на вертикалната рамнина од почетната посока на гранатата што лета. Оваа чудна појава мораше од разлогот на симетријата да биде нужно во врска со ротацијата на гранатата, зашто една друга причина за страничната асиметрија на отпорот на воздухот не можеше да се замисли. За овој феномен, којшто им задаваше на стручњаците прилична главоболија правилно објаснување најде тогај берлинскиот професор по физика Магнус кон половината на минатиот век. Тоа е исто така како и штотуку даденото објаснение за силата што дејствува во ветерот врз Флетнеровиот цилиндер. Сега стапува на местото на цилиндерот С една граната што ротира околу вертикална оска и на местото на ветерот релативното движење на воздухот спрема топовската граната што лета. Магнус го потврди своето објаснение со опити врз еден ротационен цилиндер, што не се разликуваше суштествено од Флетнеровиот цилиндер. Малу подоцна големиот англиски физичар лорд Рели ја откри самостојно истата појава уште еднаш на тениски топки и даде исто така правилно објаснение. Во последно време познатиот професор Прантл даде точни експериментални и теоретски студии за движењето на течноста на Магнусовите цилиндри, при што тој целата конструкција, што Флетнер ја реализира, тој ја измисли и изведе, а Прантловите опити Флетнер ги виде и прв помисли на тоа дека механизмот би можел да се употреби како замена за платништето. Кој знае дали инаку некој друг ќе помислеше на тоа?

ПРИЧИНАТА ЗА СОЗДАВАЊЕТО МЕАНДРИ ВО ТЕКОВИТЕ НА РЕКИТЕ И СОЗДАВАЊЕТО НА БЕРОВИОТ ЗАКОН

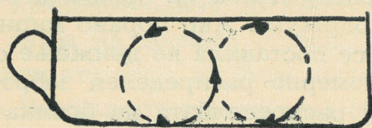
Општопознато е дека тековите на реките имаат тенденција да виткаат во кривулести линии, наместо да одат по посоката на најголемиот нагиб на почвата. Понатаму, на географите им е добро познато дека реките во северната Земна хемисфера имаат тенденција повеќето да ерордираат на десната страна. Реките во јужна Земна хемисфера обратно постапуваат (Беров закон). Има голем број опити за објаснување на оваа појава, и јас не сум сигурен дали нешто што ќе речам за тоа овде ќе биде ново за стучњакот: деловите од размислувањето што имам да ги изложам се секако познати. Бидејќи јас сепак не сум нашол никого кој би ги познавал потполно причинските врски што доаѓаат предвид, сметам дека е редно накратко квалитативно да ги изложам:

На прво место е јасно дека ерозијата мора да биде толку посилна колку што е поголема брзината на струењето непосредно на односниот брег, односно колку што е пострмно паѓањето на брзината на текот на нула на едно место од речниот ѕид што сме го зеле на око. Ова важи при сите околности, сеедно дали ерозијата почива врз механичко дејствување или врз физикално-хемиски фактори (растворување на делови од почвата). Ние затоа имаме да го насочиме нашето внимание на оние околности, што влијаат врз стрмноста на намалувањето брзината на речниот ѕид.

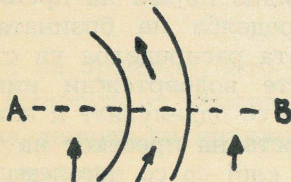
Во обата случаја асиметријата, со обѕир на намалувањето на брзината, коешто има да го земеме на око, се засновува врз создавањето на една циркулациона појава, на којашто најнапред ќе го насочиме нашето внимание.

Започнувам со еден мал експеримент, што може секој да го повтори лесно: нека има пред нас една чаша, полна со чај со рамно дно. На дното треба да има неколку ливчиња од чај, што се држат цврсто на дното, бидејќи се потешки одошто истиснатата течност од

нив. Ако ја поставиме течноста со една лажица во ротација, чајните ливчиња ќе се соберат веднаш во средината на дното од чашата. Причината за оваа појава е следнава: со движењето на течноста дејствува врз неа самата центрифугалната сила. Таа сама по себе не би дала повод за никаква модификација на струењето на течноста, кога таа би ротирала како круто тело. Но, близу до ѕидот од чашата, течноста се задржува од триењето, така што таа таму оптекува со помала аголна брзина одошто на другите, повеќе во внатрешноста положени места. Особено аголната брзина на оптекувањето и со тоа центрифугалната сила близу до дното ќе биде помала одошто во поголемата височина. Тоа ќе има за последица да се создаде циркулација на течноста од покажаниот тип на цртежот 1. Таа расте дотогај додека под дејствувањето на триењето на дното нема да стане стационарна. Циркулационото движење ги носи со себе чајните ливчиња кон средината на чашата, и тие служат за неговото докажување.



Аналогно е при една река што добива завој. Во сите пресеци на речниот тек дејствува, таму каде што овој е завиен, една кон надворешната страна на свијокот (од А кон В) насочена центрифугална сила. Но

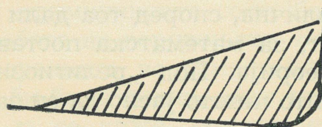




оваа е близу до дното, каде што брзината на текот на водата од триењето е редуцирана, помала одошто во поголема височина над дното. Со тоа се создава циркулација од означениот вид на цртежов. Но, и таму каде што нема никакви свијоци на реката, ќе се создаде циркулација од покажаниот вид на цртежот 2, макар и во послаба мера, и тоа под влијанието на ротацијата на Земјата. Ова, имено, предизвикува една напреку спрема посоката на текот насочена Кориолисова сила, чија кон десно насочена хоризонтална компонента на единица маса од течноста изнесува $2 V \Omega$ sine ако V ја означува брзината на текот, Ω брзината на обрнувањето на Земјата и Е географската ширина. Бидејќи триењето на почвата предизвикува намалување на оваа сила спрема дното, тогај и оваа сила предизвикува едно циркулационо движење од означениот вид на цртежот 2.

По ова подготвително размислување се враќам на прашањето за распределбата на брзината во речниот пресек, којашто е меродавна за ерозијата. За таа цел мораме најпрвин да си претставиме како (турбулентната) распределба на брзината во една река се постига и се одржува. Ако порано мирна вода од еден речен тек би се поставила во движење со наместување на еден рамномерно распределен забрзувачки поттик од сила, тогај распределбата на брзината по просекот би била отпрвин рамномерна. Само постапно, под влијанието на триењето од ѕидот, би се воспоставила една распределба на брзината, којашто постапно расте од ѕидовите спрема внатрешноста на пресекот на текот. Растројството (во груб просек) на стационарната распределба на брзината над пресекот само бавно под влијанието на триењето одново би запрело. Хидродинамиката претставува очевидно појава на прекинување на стационарната распределба на брзината по следниов начин: при планската распределба на струјата (потенцијална струја сите водовртежни нишки се усредоточени на ѕидот. Тие се одделуваат и напредуваат полека кон внатрешноста на пресекот на течноста, распределувајќи се на слој со се́ поголема де-

белина. Притоа брзината на ѕидот намалува бавно. Под влијанието на внатрешното триење на течноста водовртежните нишки во внатрешноста на пресекот на течноста полека се кинат и се заменуваат со оние што се создаваат одново на ѕидот. Така настанува една квази-стационарна распределба на брзината. Суштествено за нас е тоа што изедначувањето на распределбата на брзината со стационарната распределба на брзината е еден долг процес. Врз тоа базира тоа што веќе релативно ситните, непрестајно дејствувачки причини можат веќе да влијаат знатно врз распределбата на брзината по пресекот. Сега да размислиме какво влијание мора да врши предизвиканото од свијокот на реката или од Кориолисова сила, на цртежот 2 претставеното циркулационо движење врз распределбата на брзината во речниот пресек. Најбрзо подвижните честици од течноста ќе бидат најмногу оддалечени од ѕидовите, значи, се наоѓаат во горниот дел над средината од дното. Овие најбрзи делови од течноста се терани од циркулацијата кон десниот страничен ѕид, додека, обратно, левиот страничен ѕид добива вода, што доаѓа од пределот близу до дното и има особено мала брзина. Затоа на десната страна (во случајот на цртежот 2) ерозијата мора да биде посилна одошто на левата страна. Внимавајте на тоа дека ова објаснување базира врз тоа што бавното циркулационо движење на водата има затоа едно важно влијание врз распредел-



бата на брзината, што и процесот на изедначувањето на брзините од внатрешно триење, којшто ја спречува оваа дејност на циркулационото движење, е еден бавен процес.

Со тоа ја објаснивме причината за создавањето на меандрите. Но без мака можат да се заклучат и извесни подробности. Ерозијата не ќе мора да биде голема само на десниот страничен ѕид, туку сразмерно уште и на десниот дел од дното, така што ќе постои склоност да се создаде профил со означениот облик на цртежот 3.

Понатаму водата ќе доаѓа на површината од левиот страничен ѕид, нема значи, особено на левата страна, да биде толку брзо подвижна како водата на малу поголема длабочина; тоа е навистина забележано. Понатаму треба да се земе предвид дека циркулационото движење има инерција. Циркулацијата, значи, ќе го достигне својот максимален износ само зад местото на најголемата кривина, а исто така се разбира, и асиметријата на ерозијата. Со тоа во текот на создавањето на ерозијата ќе мора да се дојде до напредување на брановите линии во создавањето меандри по текот на струјата. Најпосле, циркулационото движење од триењето ќе се троши дотолку побавно доколку ќе биде поголем речниот пресек брановата линија на создавањето на меандрите, значи, ќе расте со пресекот на реката.

ЗА НАУЧНАТА ВИСТИНА

1) Не е веќе лесно со зборот „научна вистина" да се сврзе една јасна смисла. Така смислата на зборот „вистина" е различна, според тоа дали станува збор за емпиричен факт, за математска поставка или за природно-научна теорија. Под „религиозна вистина" јас не можам воопшто ништо јасно да си замислам.

2) Научното истражување може со унапредувањето на каузалното мислење и согледување да го ограничува празноверјето. Сигурно е дека со религиозното чувство сродната увереност во умот, односно во поимливоста на светот лежи во основата на секоја пофина научна работа.

3) Со длабокото чувство сврзаната увереност во еден надмоќен ум којшто во сознавливиот свет го прави мојот поим за бога; тој, значи, по обичен начин на изразување може да се означи како „пантеистики“ (спиноза).

4) Конфесионалните традиции јас можам да ги наблудувам само историски и психолошки; спрема нив немам никаков друг однос (1931 г.).

ЗА УНИЖУВАЊЕТО НА ЧОВЕКОТ НА НАУКАТА

Треба ли сознавањето на вистината или, поскромно речено, сфаќањето на сознавливиот свет преку конструктивното логичко мислење да го избереме за самостојна цел на нашето настојување? Или треба ова настојување за разумно сознавање да се потчини на кој и да е вид подруги, на пример — „практични“ цели? Самото мислење нема воопшто средство за да го реши ова прашање. Тоа решение, меѓутоа, има знатно влијание врз нашето мислење и оценување, под претпоставка тоа да има карактер на непоколебливо уверение. Дозволете да признаам: за мене стремењето кон сознавање е една од оние самостојни цели без којшто на мисловниот човек свесната потврда на животот не му изгледа возможна.

Во суштината на стремењето кон сознавање лежи што тоа се стреми темелно да ја преодолее и разновидноста на животот, како и едноставновста и недостатноста на хипотезите. Дефинитивната согласливост на овие цели, при примитивната состојба на нашето истражување, е работа на верувањето. Без такво верување за мене уверението во самостојната вредност на сознавањето не би било силно, ниту непоколебливо.

Овој, така да се каже, религиозен однос на научникот кон вистината не е без влијание врз целокупната личност. Зашто, освен она што е дадено преку искуството и освен законите на мислењето, нема за научниот истражувач, по принцип, авторитет, чии решенија и соопштенија би можеле да го полагаат

правото на „вистината“. Така се доаѓа до парадоксалноста што човек, којшто ги посветува своите најдобри сили на објективни работи, социјално гледано, станува екстремен индивидуалист, којшто — барем по принцип — не се опира врз ништо, освен врз својот сопствен суд. Може дури со право да се застапува мислењето дека интелектуалниот индивидуализам и научното стремење во историјата првпат заедно се појавиле и останале неразделни.

Може, меѓутоа, да се рече дека вака скицираниот човек на науката не е ништо повеќе освен една гола апстракција, која во овој свет не е од крв и од месо, којашто е нешто како homo economicus на класичната економија. Но мене ми се чини дека нешто како што е науката каква што ја имаме денес пред нас, не би можело да настане и да се одржи во животот ако човекот на науката, барем во знатна приближност, не постоел реално во многу индивиди, низ толку векови.

Се разбира, дека јас не гледам човек на науката во секој оној кој научил да манипулира со инструмент и методи што директно или индиректно изгледаат „научни“. Мислам само на оние во коишто навистина живее научниот менталитет.

Како стои денешниот човек на науката во социјалното тело на човештвото? Тој е, на некој начин, горд на тоа што трудот на нему слични луѓе, иако повеќето индиректно, речиси со полно елиминирање на физичкиот труд, го преобразил тотално стопанскиот живот на луѓето. Но тој е и увилен од тоа што неговите резултати доведоа до акутно загрозување на човештвото, бидејќи плодовите на неговиот труд се паднати во рацете на бездушни носители на политичката власт.

Тој е свесен за околноста што техничките методи, засновани врз неговите истражувања, доведоа до концентрација на стопанската, а со тоа и на политичката моќ во рацете на мали миноритети, од чии манипулации судбината на сé повеќе аморфната толпа индивиди стана сосем зависна. Уште повеќе: концентрацијата на политичката и стопанската моќ во малу раце не го доведе само до надворешна, материјална зависност и

човекот на науката: таа, истовремено, ја загрозува и неговата егзистенција однатре, прекинувајќи го, со создавање рафинирани средства за духовно и душевно влијание, новото поколение од независни личности.

Така, гледаме како врз човекот на науката се врши навистина трагична судбина. Носен од стремежот за јасност и внатрешна независност, тој со своите речиси натчовечки усилби ги создал средствата за својата надворешна поробеност и за своето уништување однатре. Тој мораше да дозволи носителите на политичката власт да му стават брња на уста. Тој бива присилуван како војник да го жртвува својот сопствен живот и да го уништува туѓиот живот, иако е уверен во бесмисленоста на таква жртва. Тој, вистина, гледа сосем јасно дека историски обусловената околност што националните држави се носители на стопанската, политичката, а со тоа и на војничката сила — мора да доведе до уништувањето на сите. Тој знае дека само смената на методите на гола сила со наднационален правен поредок може луѓето уште да ги спаси. Но, тој достигнал толку далеку што го смета ропството што му го наметнале националните држави за неизбежна судбина. Тој, дури, се понижува дотаму што по наредба помага да се усовршуваат уште повеќе средства за уништување на луѓето воопшто.

Мора ли човекот на науката навистина да ги трпи сите тие понижувања? Поминато ли е времето кога неговата внатрешна слобода и независноста на неговото мислење и истражување смееше да го осветлува и обогатува животот на луѓето? Да не заборавил тој во своето самоинтелектуално поставено стремење на својата одговорност и достоинство? Јас одговарам: во себеси слободниот и совесен човек, можат, вистина, да го уништат но не можат да го направат роб ниту слеп инструмент. Кога човекот на науката во наши дни би нашол време и храброст да ги испита мирно и критички својата ситуација и својата задача и според тоа да работи, изгледите за разумно и задоволувачко решение на сегашната опасна меѓународна ситуација суштествено би се поправиле.

А. Ајнштајн
МОЈАТА СЛИКА НА СВЕТОТ
*
Превел
Алекса Кицуроски
*
Гл. уредник
Славко Јаневски
*
Уредник
Мето Јовановски
*
Тех. уредник
Коста Бојаџиевски
*
Коректор
Вера Арсова
*
За издавачот
Ацо Шопов
*
Издавач Книгоиздателство за уметничка литература „Кочо Рацин" — Скопје. Книгава е печатена во графичкиот завод „Гоце Делчев" — Скопје, през месец Мај 1961 г. во тираж од 3000

Алберт Ајнштајн * МОЈАТА СЛИКА НА СВЕТОТ